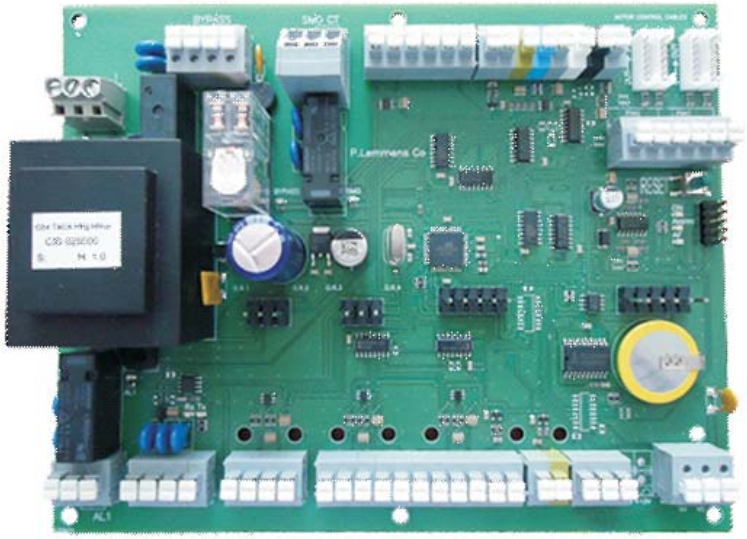
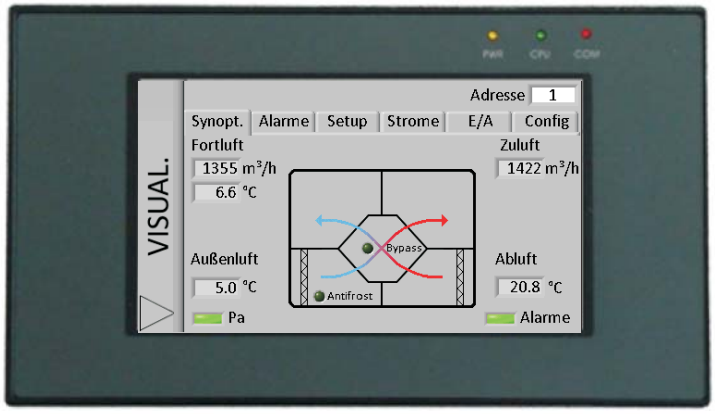
Regeleinheit

TAC4 DG + GRC

Installation und Bedienung





Betriebsanleitung

Bitte sorgfältig aufbewahren!

Stand: 07/2013
Art.-Nr.: 005060

PAUL®
WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Paul Wärmerückgewinnung GmbH
August-Horch-Straße 7
08141 Reinsdorf
Deutschland
Tel.: +49(0)375 - 303505 - 0
Fax: +49(0)375 - 303505 - 55

Inhaltsverzeichnis

0 Vorwort ... 3

1 Einleitung ... 3

1.1 Sicherheit ... 3
1.1.1 Verwendete Symbole ... 3

2 Regelfunktionen ... 4

3 Allgemeine Wartungshinweise ... 5

3.1 Allgemeine Informationen ... 5
3.1.1 Übersichtsschema der maxi-Geräteserie ... 5
3.1.2 Positionsschema der Temperatursensoren T° ... 6
3.1.3 Schaltplan der Platine 3 auf der Deckelinnenseite der Anschlussbox ... 6

4 GRC Anschluss und Funktionen ... 7

4.1 Definition GRC ... 7
4.2 Technische Spezifikation GRC ... 7
4.3 Installation der GRC ... 7
4.3.1 Aufputz Installation der GRC ... 8
4.3.2 Unterputz Installation des GRC ... 9
4.4 Anschluss des GRC TAC4 ... 9
4.4.1 Kabelspezifikation ... 9
4.4.2 Aufstecken des SAT MODBUS-Satelliten auf die CB4 TAC4 DG ... 9
4.4.3 Anschluss der GRC TAC4 REC an den SAT MODBUS ... 10
4.4.3.1 Anschluss mehrerer Regelkreise an eine GRC ... 10
4.4.4 Stromversorgung GRC TAC4 ... 11
4.5 Auswahl der Mastereinheit ... 11
4.6 Ventilator - Regelung ... 12
4.7 Zeitprogramme ... 13
4.8 Alarm ... 14
4.8.1 Alarm - Typen ... 14
4.8.2 ALARM - Tabelle ... 15
4.8.3 Anschlusspläne für Relais zur Alarmanzeige ... 16
4.8.4 Feuer-Alarm ... 16
4.8.4.1 Konfiguration ... 16
4.8.4.2 Anschlussplan für Feueralarm ... 16
4.9 BOOST-Funktion ... 17
4.9.1 Setup ... 17
4.9.2 Anschlussplan der BOOST-Funktion ... 17
4.10 BYPASS-Funktion (freecooling) ... 17
4.10.1 Funktionsbeschreibung Bypass-Funktion ... 17
4.10.2 Anzeige Bypassstatus ... 18
4.11 Öffnen / Schließen der Jalousieklappen (Option CT) an den Lufteintritten ... 18
4.12 Einfrierschutzsystem der Wärmerückgewinnungseinheit ... 18
4.12.1 Einfrierschutz der Wärmerückgewinnungseinheit durch Volumenstromreduzierung ... 19
4.12.2 Einfrierschutz der Wärmerückgewinnungseinheit mit elektr. Vorerhitzer KWin (optional) ... 19
4.13 Regelung der elektrischen Nacherhitzereinheit KWout (Option) ... 20
4.13.1 Anschlussplan der elektrischen Nacherhitzereinheit ... 21
4.14 Regelung des PWW-Nacherhitzers NV (Option) ... 21
4.14.1 Anschlussplan des 3-Wege-Ventil ... 22

4.15 Regelung von externen Wärmetauschern (Option SAT TAC4 BA/KW) 23
4.16 Alarm bei Ausfall eines Ventilators 23
4.17 Ausgangssignale für aktuellen Volumenstrom und Druck 24

5 Konfiguration und Benutzung 25

5.1 Grundlagen des GRC TAC4 25

5.2 Ventilator - Regelung 26
5.2.1 CA Modus: Setup, Betriebsvorschriften und Anschlusspläne 26
5.2.1.1 Setup CA Modus 26
5.2.1.2 CA-Modus mit Fernbedienung GRC TAC4 als Master (Bildschirm 'Kontrolle') 28
5.2.1.3 CA-Modus mit TAC4 DG-Modul als Master 28
5.2.2 LS-Modus: Setup, Betriebsvorschriften und Anschlusspläne 29
5.2.2.1 Setup LS-Modus 29
5.2.2.2 LS-Modus mit Fernbedienung GRC TAC4 als Master (Bildschirm 'Kontrolle') 31
5.2.2.3 LS-Modus mit TAC4 DG-Modul als Master 32
5.2.3 CPs-Modus: Setup, Betriebsvorschriften und Anschlusspläne 33
5.2.3.1 Setup CPs-Modus 33
5.2.3.2 CPs-Modus mit Fernbedienung GRC TAC4 als Master (Bildschirm 'Kontrolle') 35
5.2.3.3 CPs-Modus mit TAC4 DG-Modul als Master 36
5.2.4 Mode OFF 37

5.3 Zeitschaltfunktionen 37
5.3.1 Register «Setup» 37
5.3.2 Register «Week planner» (Tages- und Wochenplaner) 38
5.3.3 Register «Year planner» (Saison- bzw. Jahresplaner) 38

5.4 Netzwerk Management 39
5.4.1 Allgemein 39
5.4.2 Netzwerk Ansicht 39
5.4.3 Editieren eines Netzwerkes 39
5.4.3.1 Bildschirmbeschreibung 39
5.4.3.2 Methode 40

5.5 Visualisierung 40
5.5.1 Register «Synoptic» 40
5.5.1.1 Allgemeine Displayinformationen 41
5.5.1.2 Register Schema «Luftvolumenströme» 41
5.5.1.3 Informationen zur Nacherhitzung (wenn NV oder KWout oder BA+ Option ausgewählt) 42
5.5.1.4 Antifrost Information 43
5.5.1.5 Jalousieklappe(n) (CT) Information (Option) 44
5.5.2 Register «Alarme» 45
5.5.3 Register «Setup» 45
5.5.4 Register Istwert «Luftvolumenströme» 45
5.5.5 Register «E/A» 46
5.5.6 Register «Config» 46

5.6 ERWEITERTES SETUP 47

0 Vorwort

LESEN SIE VOR MONTAGE UND INBETRIEBNAHME DIESE ANLEITUNG SORGFÄLTIG DURCH! DIESE ANLEITUNG IST MIT DER GRÖSSTEN SORGFALT AUFGESTELLT WORDEN.

DARAUS KÖNNEN JEDOCH KEINE RECHTE ABGELEITET WERDEN. WIR BEHALTEN UNS JEDERZEIT DAS RECHT VOR, OHNE VORHERIGE ANMELDUNG, DEN INHALT DIESER ANLEITUNG TEILWEISE ODER GANZ ZU ÄNDERN.

Diese Anleitung beinhaltet sämtliche für eine optimale Montage einer Anlage und des Wärmerückgewinnungsgerätes (WRG) erforderlichen Hinweise. Sie dient auch als Handbuch für Installations-, Wartungs- und Kundendienstarbeiten. Wir empfehlen bei eventuellen Eingriffen im Gerät die Installationsfirma zu Rate zu ziehen.

Gegenstand dieser Betriebsanleitung ist die Regeleinheit TAC4 DG und die Bedieneinheit GRC TAC4. Allfälliges Zubehör wird nur soweit beschrieben, wie dies für die sachgemäße Betreibung notwendig ist. Weitere Informationen zu Zubehörteilen entnehmen Sie bitte den jeweiligen Anleitungen.

Wenn Sie Fragen haben, die in dieser Dokumentation nicht oder nicht ausreichend beantwortet werden, nehmen Sie bitte mit der Firma Paul Wärmerückgewinnung GmbH Kontakt auf. Man wird Ihnen gerne weiterhelfen.

1 Einleitung

1.1 Sicherheit

Beachten Sie jederzeit die Sicherheitsvorschriften in dieser Betriebsanleitung. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften, Warnhinweise, Anmerkungen und Anweisungen kann Körperverletzungen oder Beschädigungen am Wärmerückgewinnungsgerät (WRG) zur Folge haben.

- Nur ein anerkannter Installateur ist, wenn in dieser Bedienungsanleitung nicht anders angegeben, berechtigt, das WRG zu installieren, anzuschließen, in Betrieb zu setzen und zu warten;
- Die Installation des WRG ist gemäß den allgemeinen vor Ort geltenden Bau-, Sicherheits- und Installationsvorschriften der entsprechenden Gemeinden, des Wasser- und Elektrizitätswerkes und anderen behördlichen Vorschriften und Richtlinien vorzunehmen;
- Befolgen Sie immer die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitsvorschriften, Warnhinweise, Anmerkungen und Anweisungen;
- Bewahren Sie diese Anleitung während der gesamten Lebensdauer des WRG in der Nähe des Geräts auf;
- Die Anweisungen für das regelmäßige Ersetzen der Filter oder die Reinigung der Zu- und Abluftventile sind genau zu befolgen;
- Die in diesem Dokument genannten Spezifikationen dürfen nicht geändert werden;
- Jegliche Modifikation des WRG ist untersagt;
- Um zu gewährleisten, dass das Gerät regelmäßig kontrolliert wird, empfiehlt sich der Abschluss eines Wartungsvertrags. Ihr Lieferant kann Ihnen die Adressen von anerkannten Installateuren in Ihrer Nähe nennen.

1.1.1 Verwendete Symbole

In dieser Anleitung kommen folgende Symbole vor:

Achtung, besonderer Hinweis!

Gefahr von:
- Körperverletzung des Benutzers oder des Installateurs
- Beschädigung des Geräts
- Beeinträchtigung des Gerätebetriebes, wenn die Anweisungen nicht korrekt befolgt werden

2 Regelfunktionen

Die TAC4 DG Regeleinheit ist auf den Einheiten der maxi-Geräteserien montiert.

Dieses Handbuch beschreibt die Funktionen der TAC4 DG, wenn gleichzeitig die Fernbedienung GRC TAC4 benutzt wird. Ein SAT MODBUS-Satellit (Option) wird benötigt, um die graphische Fernbedienung (GRC) anzuschließen.

Die Regeleinheit TAC4 DG mit GRC TAC4 bietet folgende Möglichkeiten:

- Überwachung der Ventilatoren (Zu- und Abluft) im gewählten Modus: Konstanter Volumenstrom (CA), konstanter Druck (CPs) oder konstanter Volumenstrom in Abhängigkeit von einem 0-10V Signal (LS) (z.B. CO2-Sensor).
- Management von 6 Zeitprogrammen.
- Alarm bei Defekten, Grenzwerten und Überdruck.
- Luftvolumenstrommanagement bei Feueralarm.
- BOOST Funktion, die es ermöglicht, mit einem voreinstellbaren Volumenstrom (Zu- / Abluft) den aktuellen Wert zu überschreiben
- Automatisches Management des 100%-Bypasses für die freie Kühlung.
- Automatisches Management der Jalousieklappen (CT).
- Sicherung des Einfrierschutzes der Wärmerückgewinnungseinheit durch Modulation des Volumenstromes oder mit einem intelligenten elektrischen Vorheizregister (KWin).
- Management des Nacherhitzers (PWW-Register NV oder elektrisches Register KWout), um eine vorgegebene Temperatur konstant zu halten.

Folgende Optionen können mit der TAC4 DG Regeleinheit kombiniert werden:

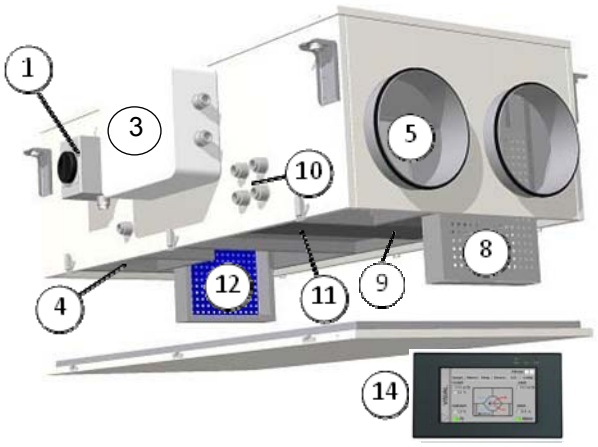
- SAT TAC4 BA/KW Option:
  Regelung von 2 externen Wärmetauschern (elektrisch/Wasser, heizen und/oder kühlen).
- SAT TAC4 MODBUS Option:
  MODBUS RTU Kommunikation (siehe hierzu die TAC4 DG - MODBUS RTU Installations- und Bedienungsanleitung für detaillierte Informationen).

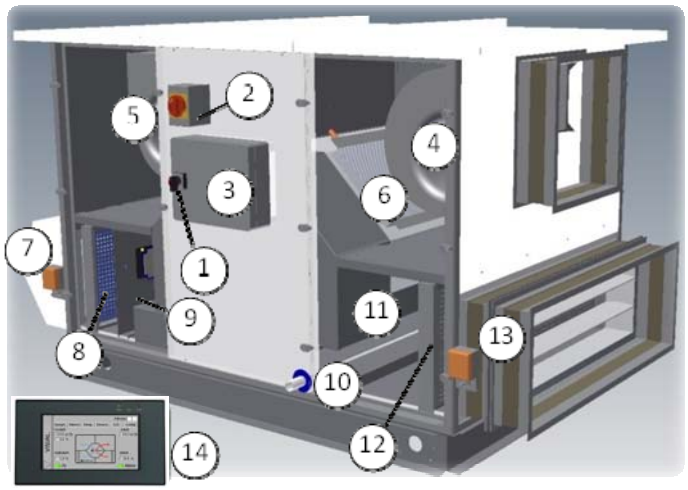
Siehe die separaten Installationshandbücher für jede der genannten Optionen.

3 Allgemeine Wartungshinweise

3.1 Allgemeine Informationen

3.1.1 Übersichtsschema der maxi-Geräteserie

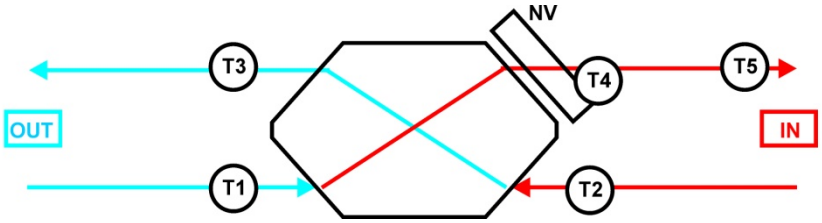




1 Hauptschalter für die Stromversorgung der Ventilatoren und Kontrolleinrichtungen
2 Hauptschalter für die Stromversorgung des elektrischen Vor- (KWin) und/oder Nacherhitzers (KWout)
3 Zentrale Anschlussbox der CB4 TAC4 DG – Regelung (werkseitig vorverdrahtet)
4 Zuluftventilator (en)
5 Fortluftventilator (en)
6 PWW- oder Elektrischer Nacherhitzer (NV oder KWout Option)
7 Motorgetriebene Jalousieklappe am Außenlufteintritt (CT Option)
8 F7 – Filter am Außenlufteintritt (G4- Filter für Abluft bei maxi flat rechte Geräteversionen)
9 Elektrisches Vorheizregister (KWin Option)
10 Kondensatwanne und Anschluss (bei maxi flat Durchführung Kondensatschlauch)
11 Luft/Luft-Wärmetauscher + 100%-Bypass
12 G4 – Filter am Ablufteintritt (G4- oder F7- Filter für Außenluft bei maxi flat rechte Geräteversionen)
13 Motorgetriebene Jalousieklappe am Ablufteintritt (CT Option)
14 GRC TAC4

Durch den Elektriker sind nur an den Positionen 1/2/3 Anschlüsse herzustellen.

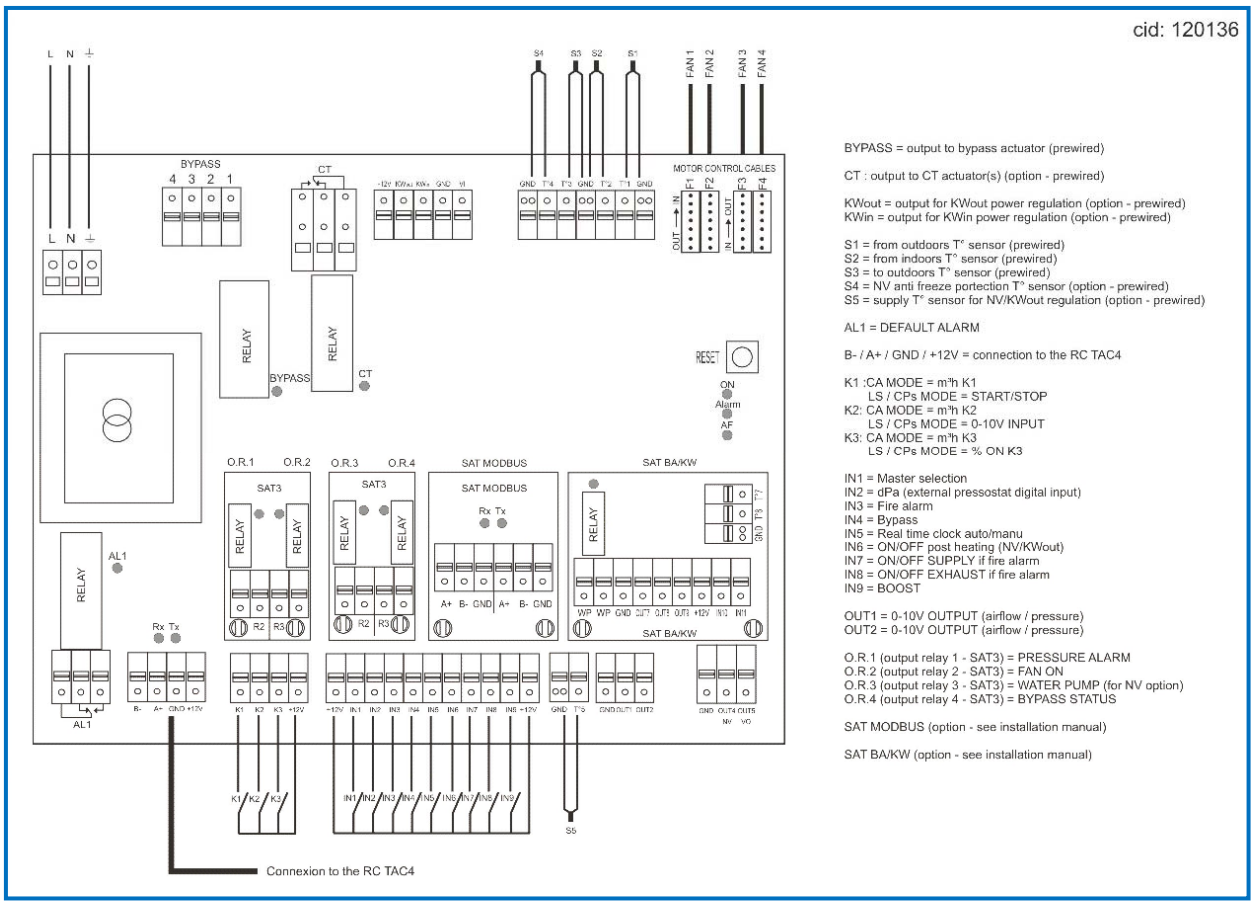
3.1.2 Positionsschema der Temperatursensoren T°



Um eine leichtere Identifizierung der Temperatursensoren zu ermöglichen, werden 4 verschiedene Leitungsfarben verwendet:

- T1: schwarz
- T2: weiß
- T3: blau
- T4 & T5: grün

3.1.3 Schaltplan der Platine 3 auf der Deckelinnenseite der Anschlussbox


cid: 120136
BYPASS = output to bypass actuator (prewired)
CT : output to CT actuator(s) (option - prewired)
KWout = output for KWout power regulation (option - prewired)
KWin = output for KWin power regulation (option - prewired)
S1 = from outdoors T° sensor (prewired)
S2 = from indoors T° sensor (prewired)
S3 = to outdoors T° sensor (prewired)
S4 = NV anti freeze portection T° sensor (option - prewired)
S5 = supply T° sensor for NV/KWout regulation (option - prewired)
AL1 = DEFAULT ALARM
B- / A+ / GND / +12V = connection to the RC TAC4
K1 :CA MODE = m³h K1
LS / CPs MODE = START/STOP
K2: CA MODE = m³h K2
LS / CPs MODE = 0-10V INPUT
K3: CA MODE = m³h K3
LS / CPs MODE = % ON K3
IN1 = Master selection
IN2 = dPa (external pressostat digital input)
IN3 = Fire alarm
IN4 = Bypass
IN5 = Real time clock auto/manu
IN6 = ON/OFF post heating (NV/KWout)
IN7 = ON/OFF SUPPLY if fire alarm
IN8 = ON/OFF EXHAUST if fire alarm
IN9 = BOOST
OUT1 = 0-10V OUTPUT (airflow / pressure)
OUT2 = 0-10V OUTPUT (airflow / pressure)
O.R.1 (output relay 1 - SAT3) = PRESSURE ALARM
O.R.2 (output relay 2 - SAT3) = FAN ON
O.R.3 (output relay 3 - SAT3) = WATER PUMP (for NV option)
O.R.4 (output relay 4 - SAT3) = BYPASS STATUS
SAT MODBUS (option - see installation manual)
SAT BA/KW (option - see installation manual)
Connexion to the RC TAC4

Die Regelung wird werkseitig komplett vorverdrahtet. Lediglich die Fernbedienung TAC4 GRC und die i/o-Signale, soweit notwendig, müssen noch vom Installateur verdrahtet werden.

4 GRC Anschluss und Funktionen

4.1 Definition GRC

GRC bedeutet Graphische Fernbedienung, die Touchscreen-Anzeige kann installiert werden, wo es notwendig ist und im Netz mit mehreren TAC4-Einheiten gleichzeitig kommunizieren.
Die GRC ist ein komplettes graphisches Überwachungssystem der Einheit: Konfiguration und graphische Anzeige von Informationen wie aktueller Volumenstrom, aktueller Gegendruck, aktuelle Lufttemperatur, Alarme, Eingangs-/Ausgangsstatus sind genauso einfach wie das SETUP…
Ein eingebettetes komplexes graphisches Zeit-Management-System ermöglicht eine leichte Planung der TAC4-Arbeitsweise: 6 Zeitschaltungen pro Tag, Tage pro Woche und ein saisonales Management können genutzt werden und ermöglichen viel Kreativität.
Die Anzeigen wurden so gestaltet, dass eine leichte intuitive Bedienung möglich ist.

4.2 Technische Spezifikation GRC

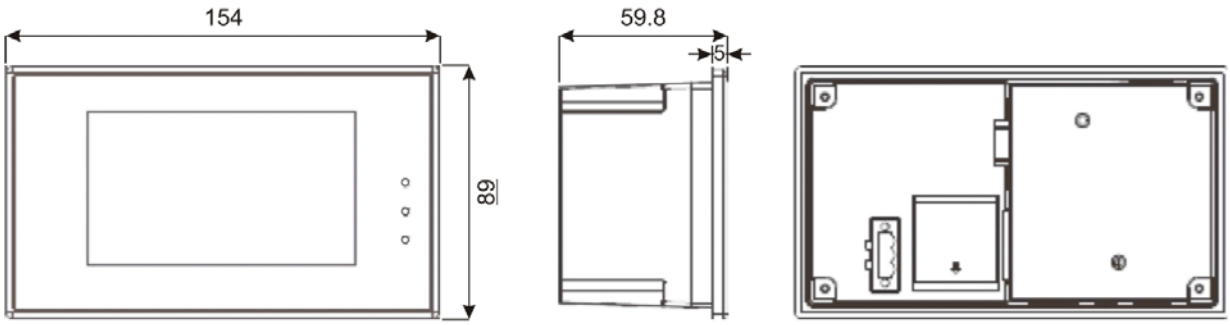
- Maximale Entfernung zwischen der GRC und dem SAT MODBUS: 1000 m.
- Drahtspezifikation: abgeschirmte und verdrillte Leitungen (FTP) Kategorie 5. Querschnitt 0,26 … 0,50 mm². Verwende Leitungen des gleichen Paares, um B- und A+ miteinander zu verbinden.
- CE

4.3 Installation der GRC

Die GRC ist für den Einsatz im Innenbereich konzipiert. Bei einem Einsatz im Außenbereich ist ein wasserdichtes Gehäuse notwendig.

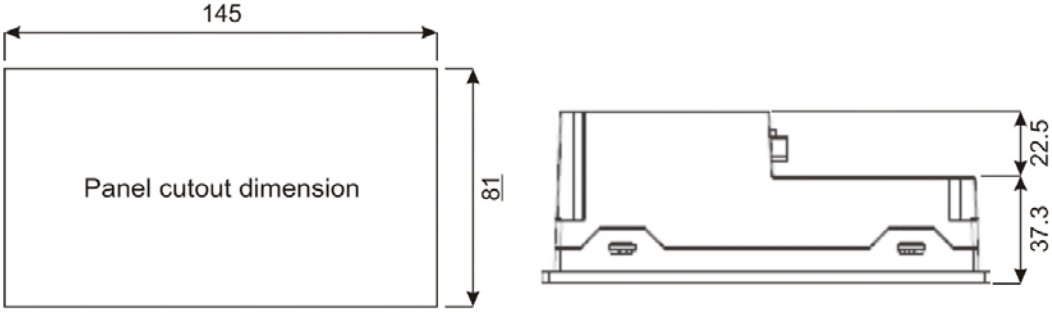
Alle Konfigurationsdaten sind im TAC4 DG – Kreis gespeichert. Es ist deshalb möglich, die GRC zu entfernen, ohne die Installation zu stören.

Das Touchscreen kann in speziellen Unter- oder Aufputzgehäuse montiert werden, die über die Firma Paul Wärmerückgewinnung GmbH bezogen werden können.

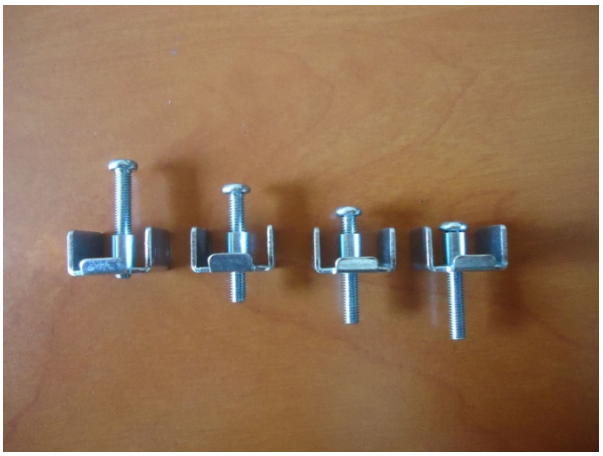


Maße der GRC

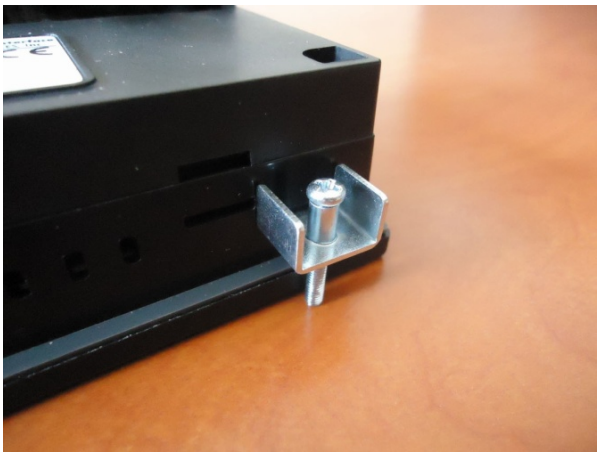
Alternativ ist die Montage in Steuer- und Schaltschränke möglich, wozu Montageklammern und Schrauben mitgeliefert werden. Die Dicke der Montageplatte sollte nicht mehr als 5 mm betragen. Der rechteckige Ausschnitt in der Montageplatte beträgt 146x82 mm.



Abmessungen der Aussparung für die Montage der GRC



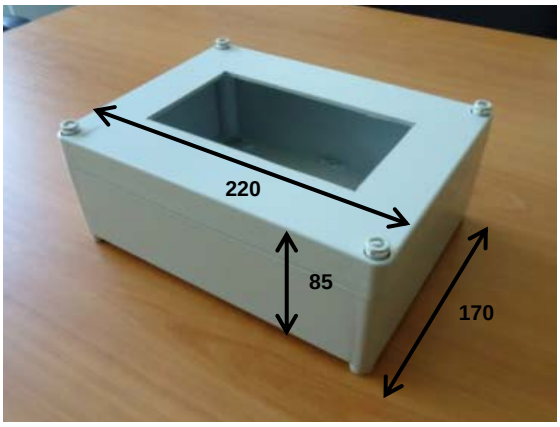
Montageklammern und Schrauben

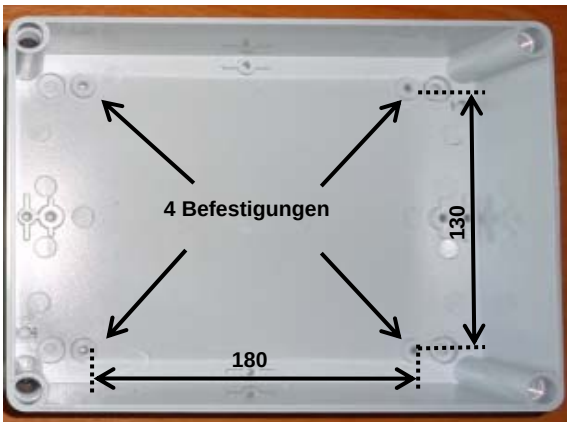


Montageklammern an der GRC

4.3.1 Aufputz Installation der GRC

Das Aufputzgehäuse (MA) ermöglicht die Aufputz-Montage des Touchscreens GRC. Das Gehäuse verfügt über eine Öffnung im Deckel, die an das GRC angepasst ist.



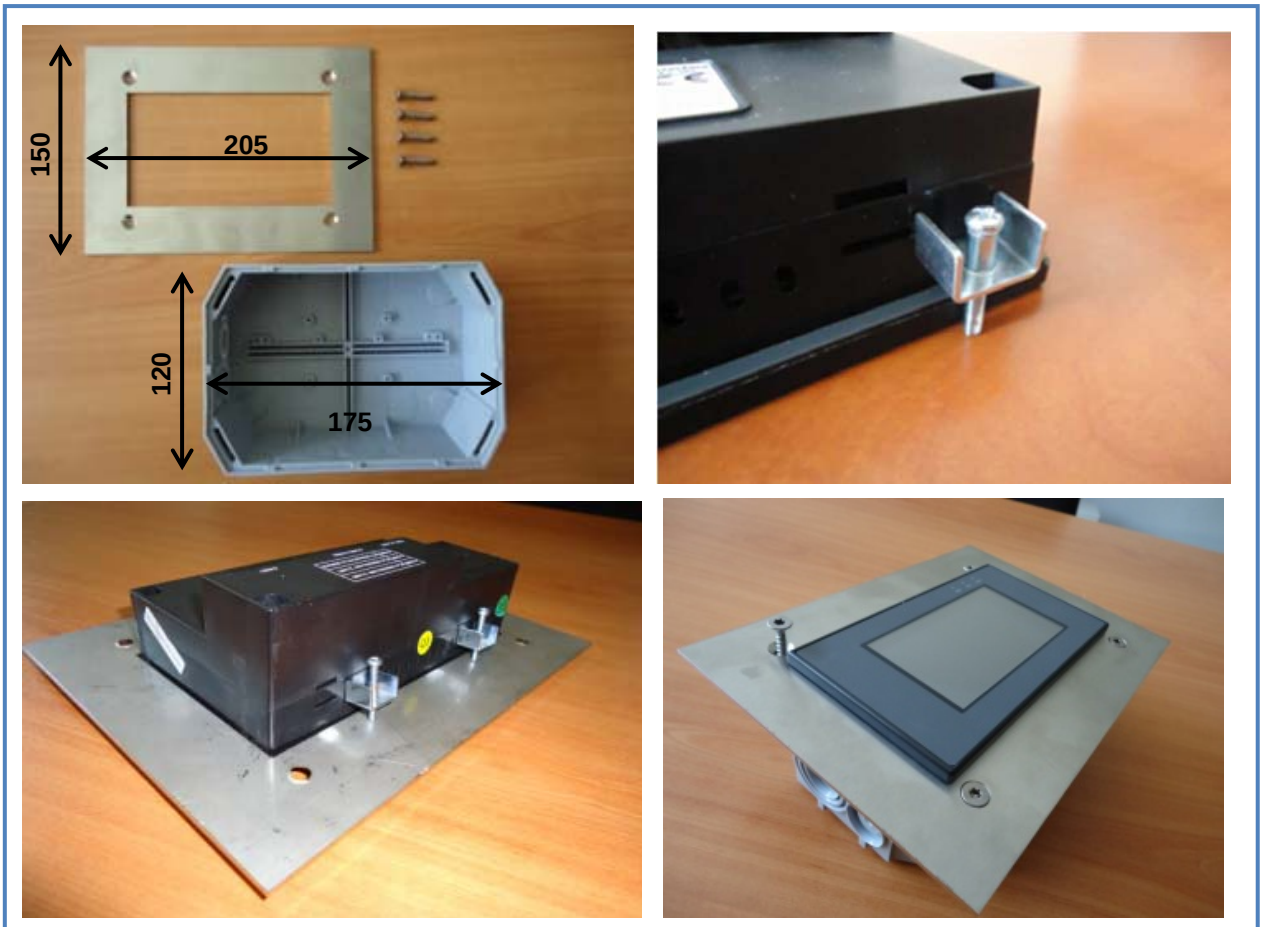


Befestigen Sie die GRC im Deckel mittels den Montageklammern, die mit dem kit GRC MA mitgeliefert werden.

Die Öffnung(en) für die Kabel muss/müssen durch den Installateur je nach Anwendung vorgenommen werden.

4.3.2 Unterputz Installation des GRC

Das Unterputzgehäuse (ME) ermöglicht die Montage des Touchscreens GRC in eine Wand. Das Gehäuse verfügt über eine Edelstahlblende, in die das GRC passt.



Befestigen Sie die GRC auf die Edelstahlblende mittels den Befestigungshaken, die mit dem kit GRC ME mitgeliefert werden.

Die Öffnung(en) für die Kabel muss/müssen durch den Installateur je nach Anwendung vorgenommen werden.

Bitte achten Sie darauf, das Gehäuse exakt waagerecht in die Wand einzubauen.

4.4 Anschluss des GRC TAC4

4.4.1 Kabelspezifikation

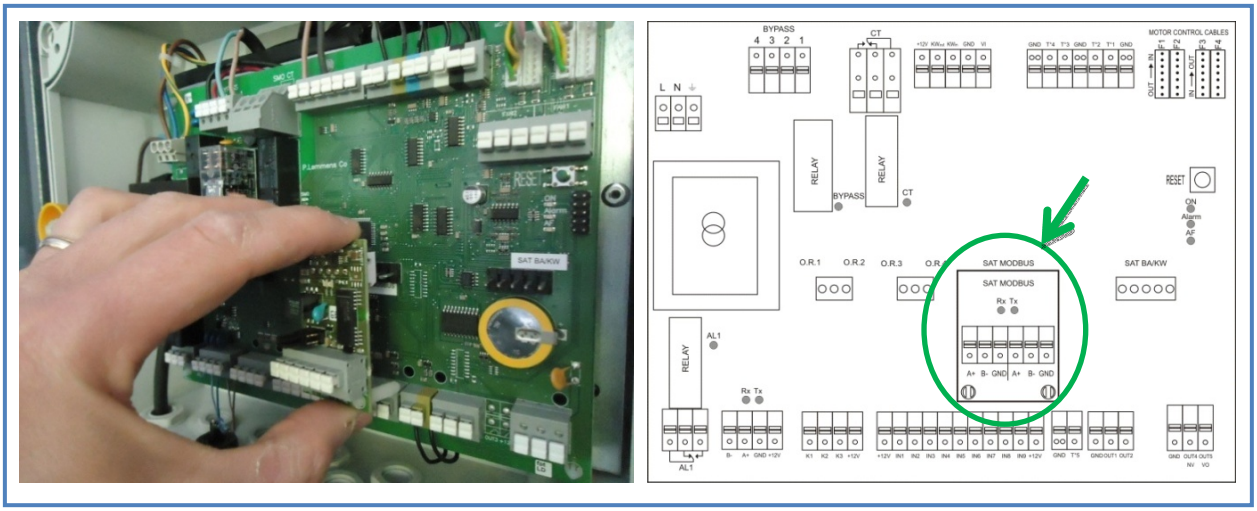
- Das Kabel zwischen der GRC und dem SAT MODBUS kann auf maximal 1000 m verlängert werden.
- Empfohlene Kabel: Kategorie 5 abgeschirmtes, paarweise verdrilltes Kabel mit einem Querschnitt von 0,26 … 0,50 mm². Verwenden Sie ein Paar für die Anschlüsse GND und +12V und 1 Paar für B- und A+
- Ist die Einheit in einem Raum mit hohem elektromechanischen Interferenz-Pegel installiert, empfehlen wir, die Abschirmung des TAC4 DG – GRC Kabels nur auf einer Seite zu erden.
- Bei Außenaufstellung des Gerätes sollte ein Kabel für Außeneinsatz (UV-beständig,...) verwendet werden.

4.4.2 Aufstecken des SAT MODBUS-Satelliten auf die CB4 TAC4 DG

Verbinden Sie die Fernbedienung GRC TAC4 mit dem CB4 TAC4 DG Modul in folgenden Schritten.

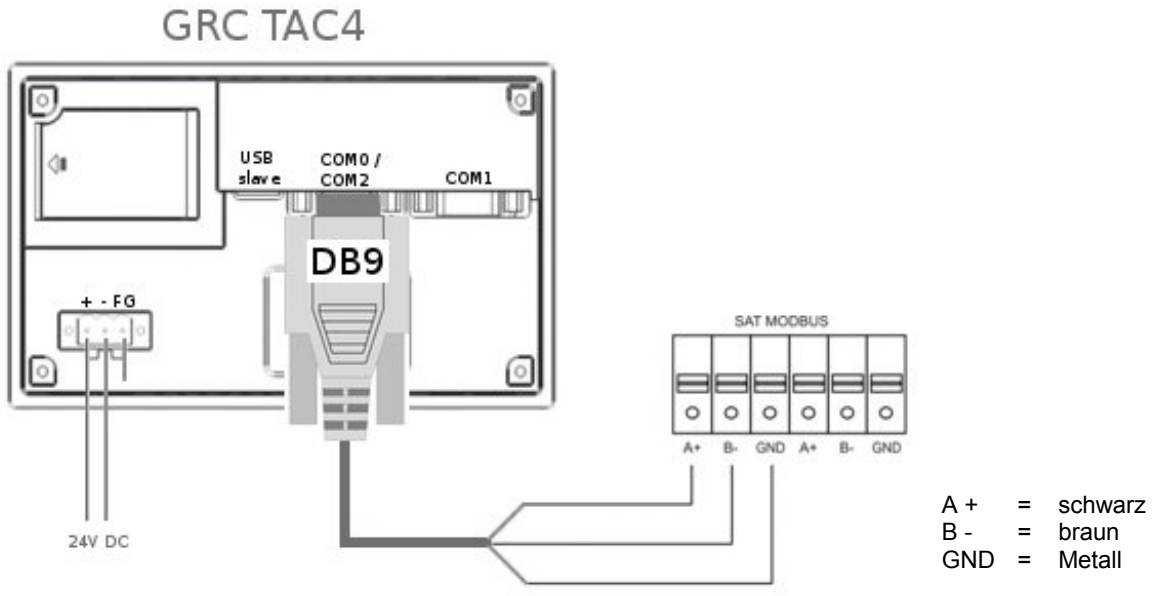
Stellen Sie zunächst sicher, dass die Stromversorgung unterbrochen ist, dann stecken Sie den SAT MODBUS auf die entsprechenden Kontakte der Kontrollbox der CB4 TAC4 DG Platine (siehe Bild) auf.

Das Aufstecken des SAT MODBUS-Satelliten auf falsche Anschlüsse kann für beide Buskreise fatale Folgen haben !



4.4.3 Anschluss der GRC TAC4 REC an den SAT MODBUS

- Schließen Sie die TAC4-Platine an den Stromkreis an.
- Verwenden Sie eine 24 VDC - Stromquelle. Die maximale Leistungsaufnahme beträgt 5 W. Die TAC4 DG stellt für diesen Einsatz einen 24 VDC – Ausgang bereit.
- Verbinden Sie die GRC mit dem TAC4-Stromkreis - wenn diese Energieversorgung zur Verfügung steht, ansonsten verwenden Sie eine externe 24 VDC Stromversorgung - und mit dem SAT TAC4 MODBUS (siehe Bilderfolge)



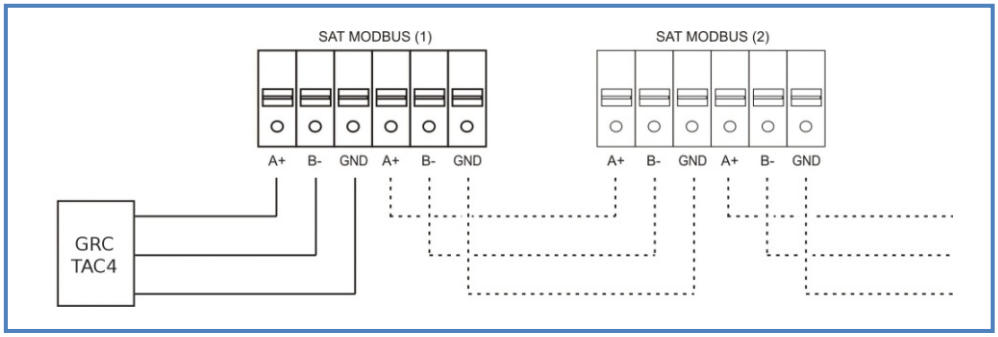
Externe Versorgungsspannung für GRC

4.4.3.1 Anschluss mehrerer Regelkreise an eine GRC

- Maximal können 247 Geräte (Regelkreise) an eine GRC angeschlossen werden (manuelle Überwachung)
- Der "Netzwerk" Bildschirm kann gleichzeitig nur 5 Einheiten auf einmal kontrollieren (automatische Überwachung)

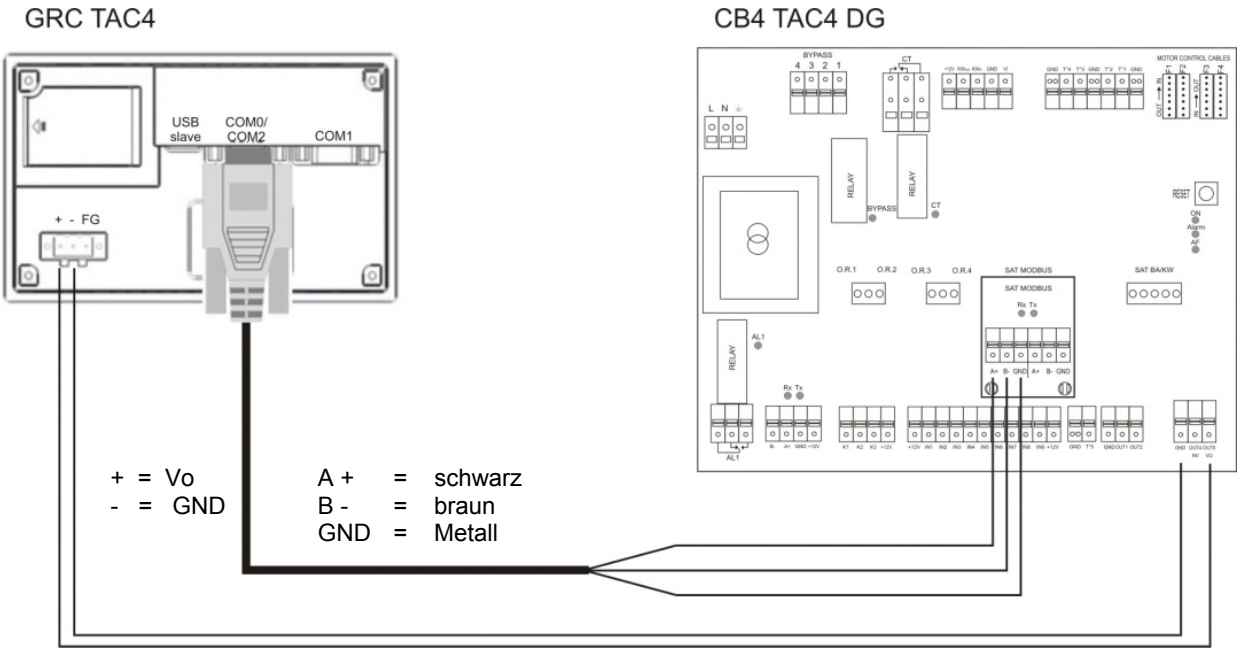
- Drahtspezifikation für Verbindung zwischen 2 SAT MODBUS: paarweise verdrillt (FTP), Kategorie 5, Querschnitt 0.26... 0,50 mm². Gleiches Paar für die Verbindung von B - und A + benutzen. Die Schaltkreise sind in Reihe zu schalten (siehe folgendes Schema).

Anschlussplan



4.4.4 Stromversorgung GRC TAC4

Verwenden Sie eine 24 VDC - Stromquelle. Die maximale Leistungsaufnahme beträgt 5 W. Die TAC4 DG stellt für diesen Einsatz einen 24 VDC – Ausgang bereit (siehe Anschlussplan unten).



Versorgungsspannung für GRC von TAC4 Platine

Dieselbe Verdrahtung wird angewendet, wenn ein (optionales) NV-Register eingesetzt wird (Stromversorgung des 3-Wege-Ventils). Seien Sie deshalb besonders aufmerksam, da eine falsche Verdrahtung beträchtliche Schäden anrichten kann.

4.5 Auswahl der Mastereinheit

«Auswahl der Mastereinheit» bedeutet die Festlegung, welches Modul die Ventilatorsteuerung übernimmt. “Steuerung” der Ventilatoren bedeutet:

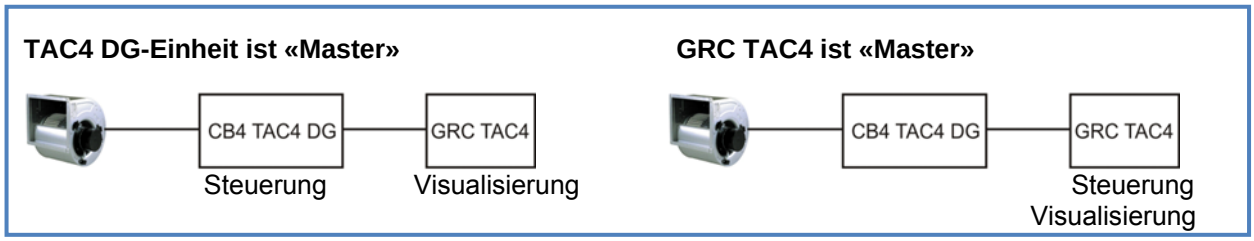
- Im CA-Modus (siehe 5.2.1): übernimmt der Master die Start/Stop-Funktion genauso wie die Auswahl der Volumenströme.
- Im LS- oder CPs-Modus (siehe 5.2.2 und 5.2.3) übernimmt der Master die Start/Stop-Funktion genauso wie die Aktivierung / Deaktivierung verschiedener weiterer Aufgaben (Aufgabenmultiplikator).

1) TAC4 DG-Einheit ist «Master»: Kontakt zwischen den Klemmen IN1 und +12Vdc der TAC4 DG-Einheit ist geschlossen.

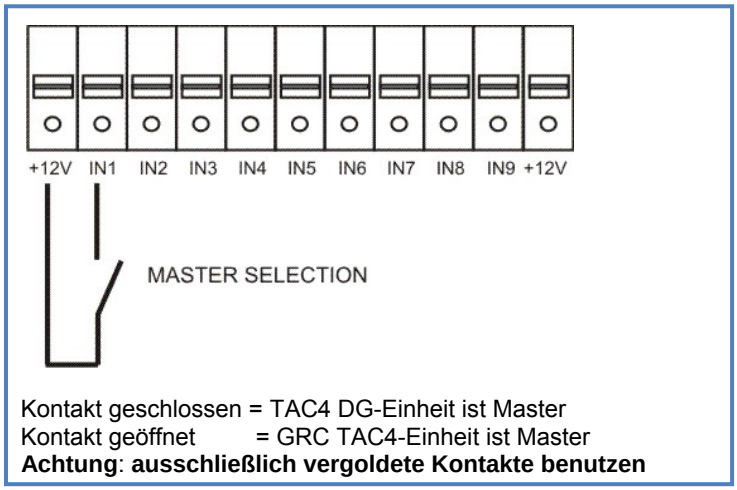
- Die TAC4 DG-Einheit ermöglicht die Steuerung der Ventilatoren über seine Eingänge.
- Die GRC TAC4-Einheit ermöglicht: die Konfiguration und Visualisierung aller Parameter über das Display.

2) GRC TAC4-Einheit ist «Master» Kontakt zwischen den Klemmen IN1 und +12Vdc der TAC4 DG-Einheit ist geöffnet.
Das TAC4 DG Modul ist dann in die Steuerung des Systems integriert und dient als Verbindung zwischen Ventilatoren und Fernbedienung

- Die GRC TAC4-Einheit ermöglicht die Konfiguration und Visualisierung aller Parameter auf den Anzeige-Bildschirmen.
- Die RC TAC4-Einheit steuert die Ventilatoren über den Kontrollbildschirm.



Anschlussplan



Kontakt geschlossen = TAC4 DG-Einheit ist Master
Kontakt geöffnet = GRC TAC4-Einheit ist Master
Achtung: **ausschließlich vergoldete Kontakte benutzen**

Mit diesem Kontaktes kann automatisch zwischen dem GRC TAC4-Master und dem TAC4 DG-Master umgeschaltet werden.
Damit ist beispielsweise folgendes möglich:

- Schaltet man vom GRC TAC4-Master auf den TAC4 DG-Master, so stoppen automatisch alle Ventilatoren (Achtung, in diesem Fall müssen die Eingänge K1/K2/K3 an der TAC4 DG-Einheit vom Anschluss +12V getrennt sein).
- Schaltet man vom GRC TAC4-Master auf den TAC4 DG-Master, so kann automatisch eine "Nachtabsenkung" realisiert werden (Achtung: Die Kontakte K1/K2/K3 an der TAC4 DG-Einheit müssen richtig belegt sein, um diesen Wert zu aktivieren).

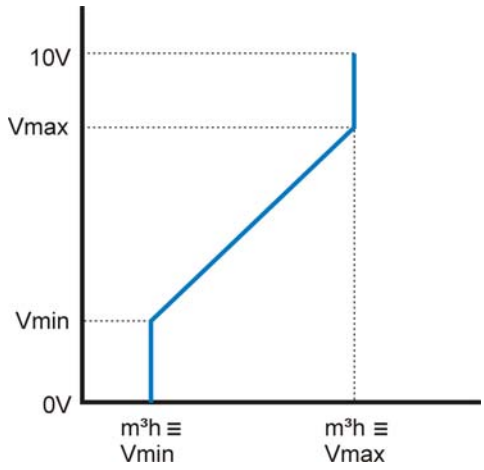
4.6 Ventilator - Regelung

Die verschiedenen Arbeits-Modi geben dem Nutzer die Möglichkeit, die Volumenströme an seine Anwendungen anzupassen.
In allen Arbeits-Modi arbeitet der **Zuluftventilator** entsprechend dem gewählten Modus und den vorgegebenen Parametern. Der Volumenstrom des **Abluftventilators** ist immer gleich einem prozentualen Anteil des aktuellen Zuluftvolumenstromes (Parameter %EXT / PUL für Verhältnis von Abluft zu Zuluft). Die GRC TAC4 kann in einem der 4 folgenden Arbeitsmodi betrieben werden (nachfolgend kurz beschrieben:

- **CA MODUS:**
  Durch den Nutzer können 3 konstante Volumenströme für den Zuluftventilator frei gewählt werden (Volumenstrom 1, Volumenstrom 2 und Volumenstrom 3).
- **LS MODUS:**

Der Zuluftvolumenstrom ist eine Funktion eines linearen 0-10V Signals.

Der Zusammenhang wird über 4 Parameter definiert: Vmin, Vmax, m³h≡Vmin et m³h≡Vmax (entsprechend dem folgenden Diagramm).



mit m³h≡Vmin < oder > m³h≡Vmax (positiver oder negativer Zusammenhang).

Über das ERWEITERTE SETUP kann festgelegt werden, dass die Ventilatoren beim Unter- und/oder Überschreiten eines definierten Eingangswertes stoppen.

- **CPs MODUS:**

  CPs für Zuluft: Der Volumenstrom des Zuluftventilators stellt sich so ein, dass ein vorgegebener, im Zuluftkanal gemessener Druck konstant gehalten wird.

  CPs für Abluft: Der Volumenstrom des Fortluftventilators stellt sich so ein, dass ein vorgegebener, im Abluftkanal gemessener Druck konstant gehalten wird.

  CPs für ZULUFT + ABLUFT: Der Zuluftvolumenstrom wird automatisch so angepasst, dass ein konstanter Druck eingehalten wird, der an einem am Anschluss K2 angeschlossenen Drucksensor gemessen wird. Der Abluftvolumenstrom wird automatisch so angepasst, dass ein konstanter Druck eingehalten wird, der an einem am Anschluss K3 angeschlossenen Drucksensor gemessen wird.

- **MODE OFF :**

  Dies ist kein realer Arbeitsmodus sondern nur eine Möglichkeit zur Verkürzung des TAC4 DG-Master setup. Dann können die Ventilatoren mit der GRC TAC4-Einheit gestoppt werden (TAC4 DG-Einheit ist Master). Für einen Neustart der Ventilatoren muss aber einer der oben genannten Arbeitsmodi ausgewählt werden.

4.7 Zeitprogramme

Die TAC4 DG Regelung erlaubt es bis zu 6 Zeitfenster pro Tag zu konfigurieren.
Für jedes Zeitfenster werden ausgewählt:

- Die Abluft- und Zuluftvolumenströme:
  - Arbeitsmodus (CA, LS, CPs oder AUS)
  - CA Modus: Festlegung des aktuellen Abluft- und Zuluftvolumenstromes
  - LS Modus: Festlegung eines Prozentwertes des konfigurierten Zusammenhanges (Spannung-Volumenstrom) sowie eines %-Wertes als Verhältnis von Abluft- und Zuluftvolumenstrom (% Abluft/Zuluft)
  - CPs Modus: Festlegung eines %-Wertes vom Bezugsdruck sowie eines %-Wertes als Verhältnis von Abluft- und Zuluftvolumenstrom (% Abluft/Zuluft))
- Bypass Status: Wählen Sie entweder “automatisch” (siehe § 4.10) oder «force» um den Bypass im betrachteten Zeitraum TS_i zu öffnen oder zu schließen.
- Ist ein Nacherhitzer installiert (Option): legen Sie die gewünschte Zulufttemperatur t° für den betrachteten Zeitraum TS_i fest
- Ist ein Nachkühler installiert (Option) legen Sie die gewünschte Zulufttemperatur t° für den betrachteten Zeitraum TS_i fest

Ein “Saisonmanagement” ist ebenso möglich:

- Zwangsweises “Schließen” des Bypasses zwischen 2 Zeitpunkten (Verhindern von „free cooling“ im Winter)
- Deaktivieren des Nacherhitzers zwischen 2 Zeitpunkten (kein Nacherhitzen im Sommer)
- Deaktivieren des Nachkühlens zwischen 2 Zeitpunkten (keine Kühlung im Winter)

4.8 Alarm

4.8.1 Alarm - Typen

Die TAC4 DG Regelung meldet 14 in 9 Kategorien unterteilte Alarmtypen (Übersicht in Tabelle § 4.8.2).

Typ 1: Alarm zeigt einen Ventilatorfehler an (1).
Alarm zeigt einen Fehler am Ventilator Fx an. Überprüfen Sie zuerst die Zuleitungen zum Motor. Ansonsten wird dieses Problem normalerweise vom Motor verursacht und nicht durch ein internes Kabel oder die TAC4 DG Steuerung.
Siehe **1** in folgender Tabelle 4.8.2.

Typ 2: Alarm bei Druckänderungen (nur bei CA- und LS-Modus).
Alarm zeigt an, dass ein vorgegebener Druckwert am Ventilator Fx erreicht wurde.
Setup des Druckalarms im CA- oder LS- Modus (siehe § 5.2.1.1 und 5.2.2.1).
Siehe **2** in folgender Tabelle.

Typ 3: Alarm zeigt ein Problem während der Initialisierung des Referenzdruckes für den Druckalarm (1).
4 Möglichkeiten:
- Aktueller Volumenstrom < geforderter Volumenstrom : Arbeitspunkt liegt “zu hoch” (zu hoher Druck) für den maximal erreichbaren Druck beim geforderten Volumenstrom.
- Aktueller Volumenstrom > geforderter Volumenstrom: der nominelle Volumenstrom für die Initialisierung des Druckalarms kann nicht erreicht werden, weil er außerhalb des Kennlinienfeldes (untere Grenze) des Ventilators liegt.
- Instabile Druckverhältnisse („Pumpen“).
- Der geforderte Volumenstrom wird nach 3 Minuten nicht erreicht.

Siehe **3** in folgender Tabelle.
$Pa_{réf}$ kann nicht festgelegt werden und die Ventilatoren stoppen. Drücke «ALARME RESET» im Register «Alarme» des Menus «Visualisierung» oder mit der ‘RESET’-Taste am TAC4 DG-Modul.
- Tritt der Fehler während der Initialisierung des Druckalarms auf, bestehen 2 Möglichkeiten:
  1. Man tut nichts: die Steuerung arbeitet ohne Druckalarm 2. Man ändert die Werte (Änderung des Arbeitspunktes des Ventilators durch Reduzierung des Systemdruckes, Änderung des Volumenstromes usw.) über einen Neustart des SETUP`s.
- Tritt der Fehler während der Initialisierung des gewünschten Druckes im CP-Modus auf:
  Es müssen Änderungen vorgenommen werden (Änderung des Arbeitspunktes des Ventilators durch Reduzierung des Systemdruckes, Änderung des Volumenstromes usw...) über einen Neustart des SETUP`s.

Typ 4: Alarm zeigt an, dass das System die Vorgaben nicht erreichen kann (1).
Die Vorgaben (konstanter Volumenstrom oder konstanter Druck) können nicht erreicht werden.
Siehe **4** in folgender Tabelle.

Typ 5: Alarm zeigt einen Datenfehler in der Steuereinheit an.
Die Grunddaten in der Steuereinheit sind verloren. Führen Sie ein TOTAL RESET im «Admin» Register des Menus «Advanced Setup» aus.
Wird das Problem dadurch nicht gelöst, muss die TAC4 DG – Einheit zur Neuprogrammierung eingesandt werden.
Siehe **5** in folgender Tabelle.

Typ 6: Feueralarm über einen externen Kontakt eines Feuermeldesystems.
Siehe **6** in folgender Tabelle und § 4.8.4.
Nach einem Feueralarm ist es notwendig, ein RESET durchzuführen (nutze «ALARME RESET» im Register «Alarme» des Menus «Visualisierung») oder die RESET-Taste auf der TAC4 DG – Einheit zu drücken) um zum zurückzukehren.

Typ 7: Alarm zeigt eine notwendige Wartung an. (Konfiguration siehe “ERWEITERTES SETUP”)
SERVICE ALARM: Zeigt an, dass die Ventilatorlaufzeit (in Stunden) ein vorgegebenes Limit erreicht hat (Festlegung im Setup)
STOP FAN: Zeigt an, dass die Ventilatorlaufzeit (in Stunden) ein vorgegebenes Limit erreicht hat **und** die Ventilatoren werden gestoppt (Festlegung im Setup).
Siehe **7** in folgender Tabelle.

Typ 8: Nicht anwendbar mit GRC TAC4.

Typ 9: Alarm zeigt einen Fehler an den Temperaturfühlern T1/T2/T3 an.
Einer oder mehrere Temperatursensoren T° T1/T2/T3 sind defekt oder nicht angeschlossen. Diese Sensoren sind wichtig für die Bypasssteuerung und den Einfrierschutz . Nach Behebung des Fehlers

führe ein Reset unter Nutzung von «ALARME RESET» im Register «Alarme» des Menus «Visualisierung» aus oder drücke 'RESET' im TAC4 DG-Modul.
Siehe **9** in folgender Tabelle.

Typ 10: Alarm zeigt einen Fehler am Temperatursensor T4 an (nur mit PWW-Nacherhitzer).
Der Temperatursensor T4 ist defekt oder nicht angeschlossen. Dieser Sensor ist wichtig für den Einfrierschutz des PWW-Registers. Dafür wird das 3-Wege-Ventil geöffnet und der Kontakt für die Wasserpumpe geschlossen.
Nach Behebung des Fehlers führe ein Reset unter Nutzung von «ALARME RESET» im Register «Alarme» des Menus «Visualisierung» aus oder drücke 'RESET' im TAC4 DG-Modul.
Siehe **10** in folgender Tabelle.

Typ 11: Alarm zeigt einen Fehler am Temperatursensor T5 an (nur mit PWW- oder KWout-Nacherhitzer).
Der Temperatursensor T5 ist defekt oder nicht angeschlossen. Dieser Sensor wird für die Regelung des Nacherhitzers benötigt.
Nach Behebung des Fehlers führe ein Reset unter Nutzung von «ALARME RESET» im Register «Alarme» des Menus «Visualisierung» aus oder drücke 'RESET' im TAC4 DG-Modul.
Siehe **11** in folgender Tabelle.

Typ 12: Alarm zeigt an, dass die gewünschte Zulufttemperatur nicht erreicht werden kann (nur mit PWW- oder KWout- Nacherhitzer).
Wenn die aktuelle Temperatur bei voll geöffnetem Ventil für länger als 15 Minuten niedriger als die gewünschte Temperatur ist.
Siehe **12** in folgender Tabelle.

Typ 13 und 14: Frostschutzalarm (nur mit Kwin-Vorerhitzer).
Dieser Alarm, ausgelöst durch die gemessene Fortlufttemperatur, zeigt an, dass der Vorerhitzer seine Leistungsgrenze erreicht hat und die maxi-Steuerung die Gewährleistung des Einfrierschutzes übernimmt.

a) Alarm-Typ 13: wenn T° < Vorgabe-T°-1,5°C für mehr als 5 Minuten: Zuluft- und Abluftvolumenstrom werden für 15 Minuten auf 33% (CA- und LS-Modus) bzw. auf 25% (CPs-Modus) reduziert.
b) Alarm-Typ 14: wenn T° < -5°C für mehr als 5 Minuten, werden die Ventilatoren gestoppt. Führe ein Reset unter Nutzung von «ALARME RESET» im Register «Alarme» des Menus «Visualisierung» aus oder drücke 'RESET' im TAC4 DG-Modul für einen Neustart der Einheit.

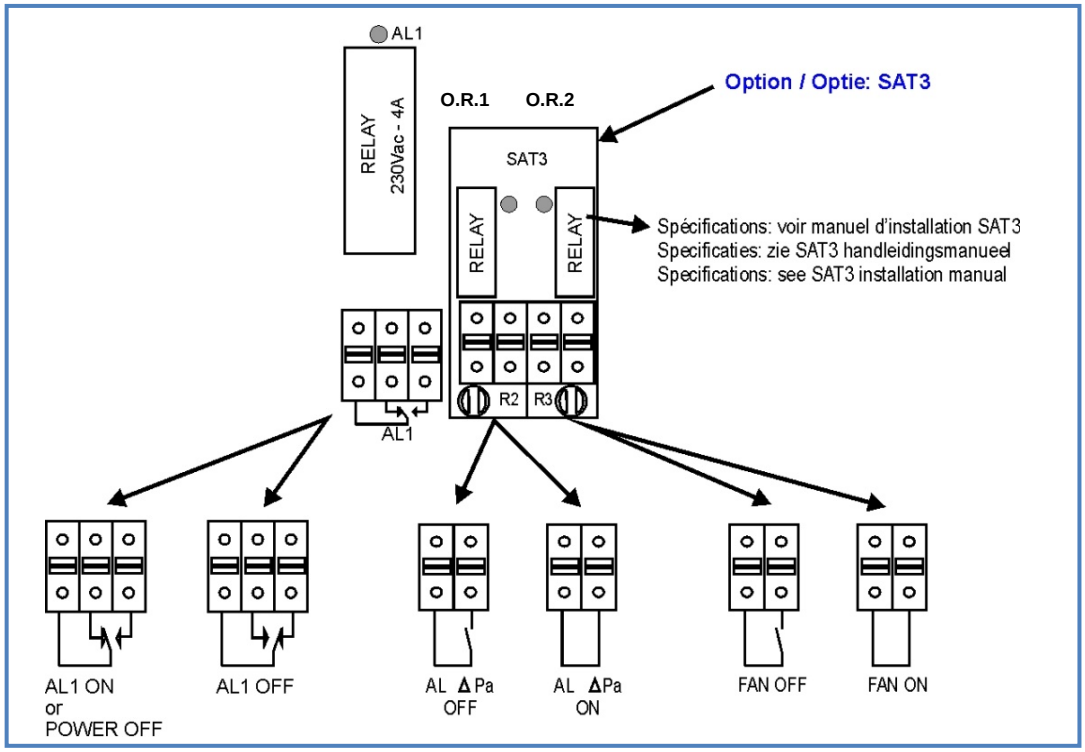
Siehe **13** und **14** in folgender Tabelle.

4.8.2 ALARM - Tabelle

		Aktionen GRC TAC4		Aktionen TAC4 DG Kreis			Aktionen Ventilator
Kategorie	**Typ**	**LED ALARM**	**LED Pa**	**AL1 Relais**	**R2 Relais auf SAT3 (O.R.1)**	**LED AF**	
Ventilatoren	**1**	Rot	/	Alarm status	/	/	Stop
Druck	**2**	/	Rot	/	geschlossen	/	/ (1)
Init Pa	**3**	Rot	/	Alarm status	/	/	Stop
Vorgabewert	**4**	Rot	/	/	/	/	/
Software	**5**	Rot	/	Alarm status	/	/	Stop
Feueralarm	**6**	Rot	/	Alarm status	/	/	Stop (2)
Wartung	**7 a)** **7 b)**	Rot Rot	/ /	Alarm status Alarm status	/ /	/ /	/ Stop
/	**8**	/	/	/	/	/	/
T° Sensor	**9**	Rot	/	Alarm status	/	/	Stop
T° Sensor	**10**	Rot	/	Alarm status	/	/	/
T° Sensor	**11**	Rot	/	Alarm status	/	/	/
Vorgabewert	**12**	Rot	/	/	/	/	/
Einfrierschutz	**13**	Rot	/	/	/	ON	Reduzierter Volumen-strom
Einfrierschutz	**14**	Rot	/	Alarm status	/	Blinkt	Stop

/ = keine Aktion
(1) Außer im erweiterten Setup ist festgelegt worden, dass die Ventilatoren stoppen.
(2) Siehe Details in § 4.8.4

4.8.3 Anschlusspläne für Relais zur Alarmanzeige



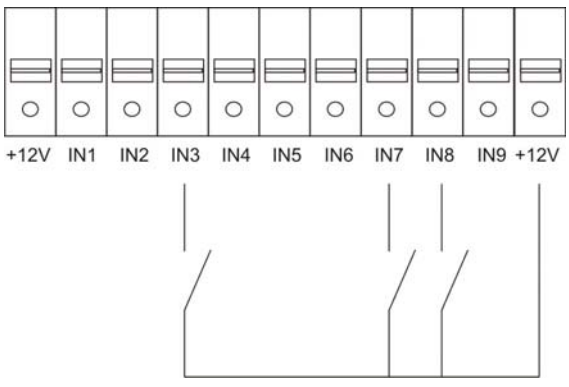
4.8.4 Feuer-Alarm

Die TAC4 DG-Steuerung kann mit einem Feuermeldesystem verbunden werden:
- Stop/Start der Ventilatoren entsprechend den Festlegungen
- Einstellung der Volumenströme im Falle eines Feuers entsprechend den Festlegungen
- ermöglicht berechtigten Personen die Vorgabewerte zu ignorieren und die Ventilatoren bei Bedarf ein- und auszuschalten

4.8.4.1 Konfiguration

Die Konfiguration der Zuluft- / Abluftventilatoren erfolgt über das ERWEITERTE SETUP.
Für alle Details siehe “ERWEITERTES SETUP” in der Dokumentation.

4.8.4.2 Anschlussplan für Feueralarm



Wenn IN3 - 12V geschlossen = Feueralarmmeldung aktiviert (dieser Zusammenhang kann über das Erweiterte Setup-Menu umgekehrt werden).

Standardwert, wenn IN3 – 12V geschlossen und

- IN7 - 12V geschlossen = Schnellstart des Zuluftventilators mit dem vorprogrammierten Volumenstrom (1).
- IN7 - 12V offen = Schnellstop des Zuluftventilators
- IN8 - 12V geschlossen = Schnellstart des Abluftventilators mit dem vorprogrammierten Volumenstrom (1).
- IN8 – 12V offen = Schnellstop des Abluftventilators

(1) vorgegebener Luftvolumenstrom im Menü ERWEITERTES SETUP

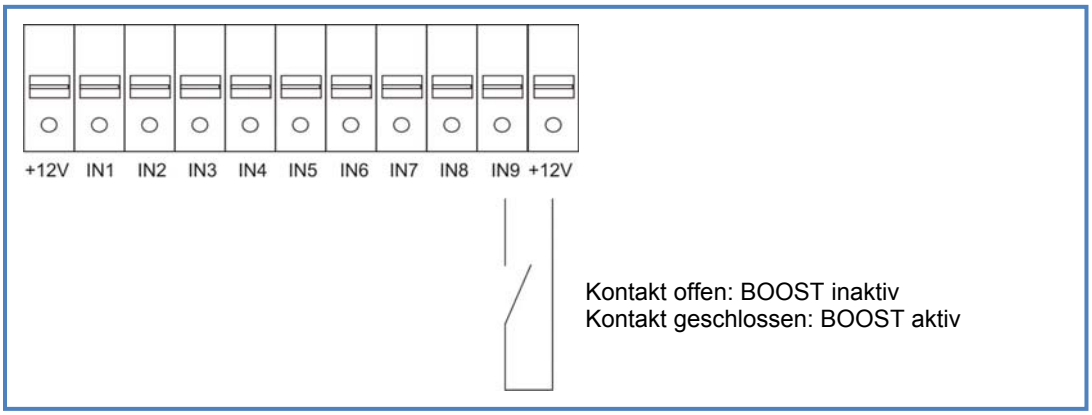
4.9 BOOST-Funktion

Die BOOST-Funktion ermöglicht es, einen vorgegebenen Volumenstrom zu aktivieren, der alle anderen Einstellungen überschreibt.

4.9.1 Setup

Die Konfiguration wird über das ERWEITERTE SETUP durchgeführt.

4.9.2 Anschlussplan der BOOST-Funktion



4.10 BYPASS-Funktion (freecooling)

Der Gegenstrom-Wärmeaustauscher ist mit einem 100%-Bypass ausgerüstet. Ist der Bypass geöffnet, können die Ventilatoren:

- in gleicher Weise und mit gleichen Werten arbeiten wie bei geschlossenem Bypass.
- mit einem anderen festgelegten Zuluft- und Abluftvolumenstrom arbeiten. Diese Volumenströme können im ERWEITERTES SETUP festgelegt werden.

Entsprechend den Innen- und Außentemperaturen überwacht die TAC4 DG-Steuerung das Öffnen / Schließen der 100%-Bypassklappe. Die Bypassklappe ist motorisiert und komplett werkseitig verdrahtet. Bauseits sind keine weiteren Anschlüsse notwendig.
Das O.R.4 Relais (SAT3 Option) auf der TAC4 DG-Einheit zeigt an, ob der Bypass geöffnet oder geschlossen ist.

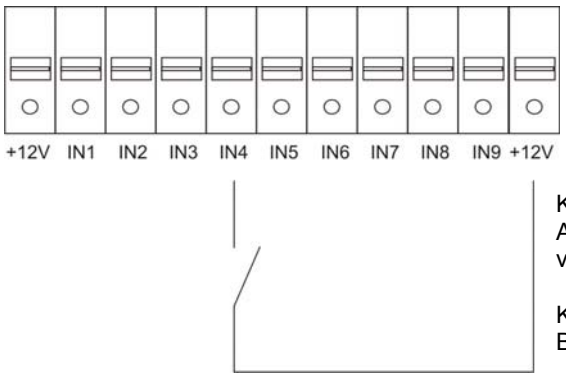
4.10.1 Funktionsbeschreibung Bypass-Funktion

- Die Bypassklappe **öffnet,** wenn **alle** der folgenden Bedingungen erfüllt sind:
  - Außentemperatur T° (Sensor T1) < Ablufttemperatur T° (Sensor T2) – 1°C
  - Außentemperatur T° (Sensor T1) > 15°C
  - Ablufttemperatur T° (Sensor T2) > 22°C.

- Die Bypassklappe **schließt,** wenn **eine** der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
  - Außentemperatur T° (Sensor T1) > Ablufttemperatur T° (Sensor T2).
  - Außentemperatur T° (Sensor T1) < 14°C
  - Ablufttemperatur T° (Sensor T2) < 20°C.

Diese voreingestellten Temperaturen können alle über das ERWEITERTE SETUP geändert werden.

Öffnen der Bypassklappe unabhängig von der Temperatur T° (über einen externen Kontakt)

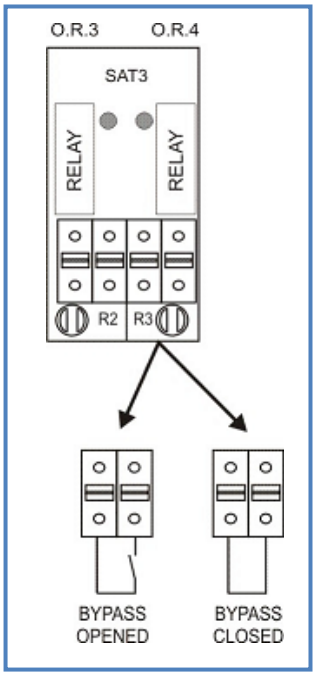


Kontakt offen:
Automatische Funktion der Bypassklappe in Abhängigkeit von T1, T2 und den festgelegten Werten.

Kontakt geschlossen:
Bypass geöffnet, unabhängig von den Werten T1 und T2

(*)Wenn der Bypass geöffnet ist, wird der Druckalarm deaktiviert. Für die Modelle maxi 4002 und maxi 6002 ist die max. Sollluftmenge zu reduzieren auf 3500 bzw. 5300 m3/h, wenn der Bypass geöffnet ist. Für die anderen Modelle sind bei geöffnetem Bypass keine Reduzierungen vorzunehmen.

4.10.2 Anzeige Bypassstatus



4.11 Öffnen / Schließen der Jalousieklappen (Option CT) an den Lufteintritten

Das Öffnen und Schließen der am Außenluft- und/oder Ablufteintritt montierten Jalousieklappe(n) erfolgt automatisch über die TAC4 DG Regelung. Der Start der Ventilatoren wird verzögert, um vorher die Klappen zu öffnen. Wenn die Ventilatoren angehalten werden, schließen die Klappen.

4.12 Einfrierschutzsystem der Wärmerückgewinnungseinheit

Es besteht das Risiko, dass die Wärmerückgewinnungseinheit auf der Abluftseite einfriert. Zwei Einfrierschutzsysteme sind verfügbar:

- Reduzierung des Zuluftvolumenstromes (verminderte Kühlleistung)
- Angepasste Leistung eines elektrischen Heizregisters vor dem Eintritt der Außenluft in die Wärmerückgewinnungseinheit (Option KWin)

4.12.1 Einfrierschutz der Wärmerückgewinnungseinheit durch Volumenstromreduzierung

Diese Funktion ist standardmäßig in der TAC4 -Steuerung integriert und muss nicht extra konfiguriert werden. Sie wird automatisch deaktiviert, wenn ein elektrischer Vorerhitzer (optional) KWin (siehe § 4.9.2) installiert ist.

Beschreibung:
Um ein Einfrieren des Wärmerückgewinners zu verhindern, wird der Zuluftvolumenstrom in Abhängigkeit von der Fortlufttemperatur (Sensor S3) geregelt. Der Abluftvolumenstrom bleibt unverändert.

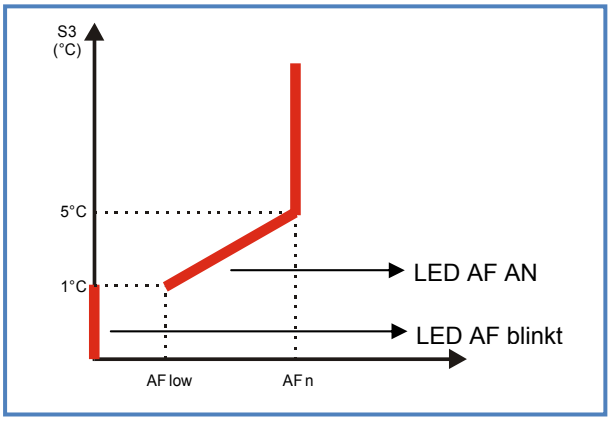
- T°(S3) > +5°C: Der im SETUP festgelegte Volumenstrom wird gefördert.

- +1°C < T°(S3) < +5°C : der festgelegte Zuluft-Volumenstrom wird automatisch wie folgt reduziert:
  - Im CA- oder LS-Modus : der Zuluftvolumenstrom wird bis auf 33% (AF_{low}) des festgelegten Volumenstromes (AF_n) reduziert
  - Im CPs-Modus: der Systemdruck wird auf 50% (AF_{low}) des vorgegebenen Druckes (AF_n) reduziert
  - In diesen Fällen leuchtet die LED AF.

- T°(S3) < +1°C : der Zuluftventilator wird solange gestoppt wie T°(S3) < +1°C. In diesen Fällen blinkt die LED AF.

Alle diese voreingestellten Temperaturen können über das ERWEITERTE SETUP geändert werden.

Antifreeze Diagramm:



4.12.2 Einfrierschutz der Wärmerückgewinnungseinheit mit elektr. Vorerhitzer KWin (optional)

Ist in den Geräten ein elektrischer Vorerhitzer KWin installiert, so ist die Wärmerückgewinnungseinheit gegen Einfrieren geschützt. Dabei wird die Leistung des Vorerhitzers so angepasst, dass eine vorgegebene Temperatur am Austritt der Wärmerückgewinnungseinheit auf der Fortluftseite nicht unterschritten wird.
Der Vorerhitzer wird werkseitig einsatzbereit geliefert. Die voreingestellte Temperatur auf der Fortluftseite beträgt 1°C. Wenn nötig, kann dieser Wert über das ERWEITERTE SETUP geändert werden.

Von der TAC4 DG – Regelung zur Verfügung gestellte Features:

- Ein über die TAC4 DG Regelung angesteuertes Relais (SSR) moduliert die Heizleistung in Abhängigkeit von der voreingestellten und der in der Fortluft gemessenen Temperatur T°.
- Die Steuerung gibt den Vorerhitzer nur frei, wenn die Zuluftventilatoren arbeiten.
- Nachlauffunktion (siehe ERWEITERTES SETUP):
  Wenn die Ventilatoren abgeschaltet werden öffnet das Relais R3 und die Stromversorgung des Vorerhitzers wird unterbrochen. Die Ventilatoren laufen noch 90 s nach, um den Vorerhitzer abzukühlen.

- Reicht die Heizleistung des Vorerhitzers KWin nicht aus, um den voreingestellten Wert “floor T° zu erreichen und deshalb der Einfrierschutz nicht sichergestellt ist, variiert die Steuerung die Zuluft- und Abluftvolumenströme nach folgendem Schema:

  a) Wenn T° < -1°C und T° < (floor T° - 1,5°C) für länger als 5 Minuten:

  Im CA- und LS-Modus: Reduzierung des Zuluft- und Abluftvolumenstromes auf 66% des gewünschten Wertes.
  Im CPs-Modus: Reduzierung auf 75% des gewünschten Druckes.
  Diese Einstellung wird für 15 Minuten beibehalten, danach werden wieder die gewünschten Werte (100%) angefahren.

GRC Fernbedienung		TAC4 DG-Modul			Ventilator
LED ALARM	**LED Pa**	**AL1 Relais**	**R2 Relais auf SAT3 (O.R.1)**	**LED AF**	
Rot	/	/	/	AN	Reduzierter Volumenstrom

  b) Wenn für mehr als 5 Minuten T° < -5°C , werden die Ventilatoren angehalten:

GRC Fernbedienung		TAC4 DG-Modul			Ventilator
LED ALARM	**LED Pa**	**AL1 Relais**	**R2 Relais auf SAT3 (O.R.1)**	**LED AF**	
Rot	/	Alarm status	/	Blinkt	Stop

  Neustart ist durch ein RESET möglich (Drücken der RESET-Taste am TAC4 DG-Modul oder über das Register «ALARME RESET» in «Alarme» des Menus «Visualisierung».

4.13 Regelung der elektrischen Nacherhitzereinheit KWout (Option)

Die Nacherhitzereinheit ist werkseitig montiert.

Damit soll die Zulufttemperatur unter Verwendung der TAC4 DG – Regelung konstant gehalten werden.

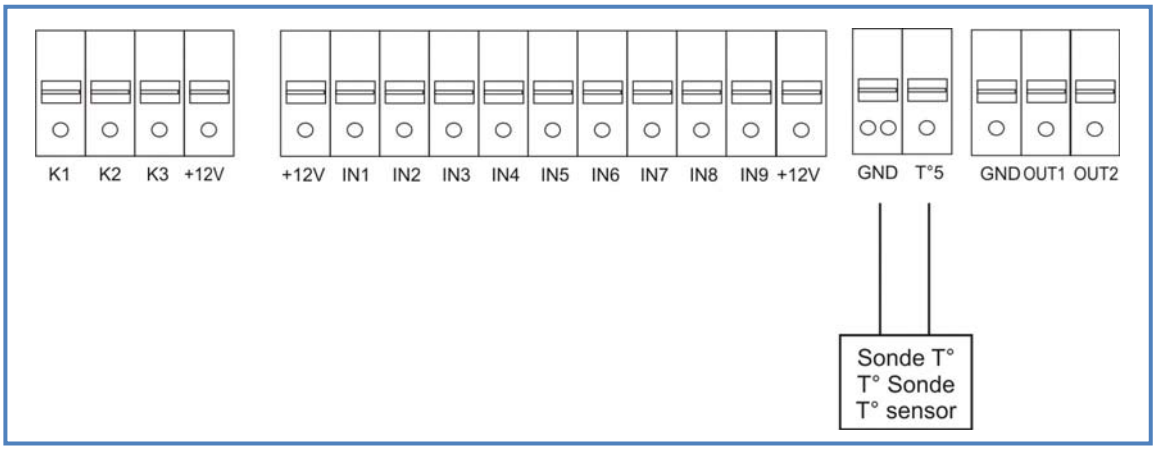
Die gewünschte Temperatur T° wird entsprechend dem ausgewählten Arbeitsmodus festgelegt, (siehe § 5.2.1.1, § 5.2.2.1 oder § 5.2.3.1).

Von der TAC4 DG – Regelung zur Verfügung gestellte Features:

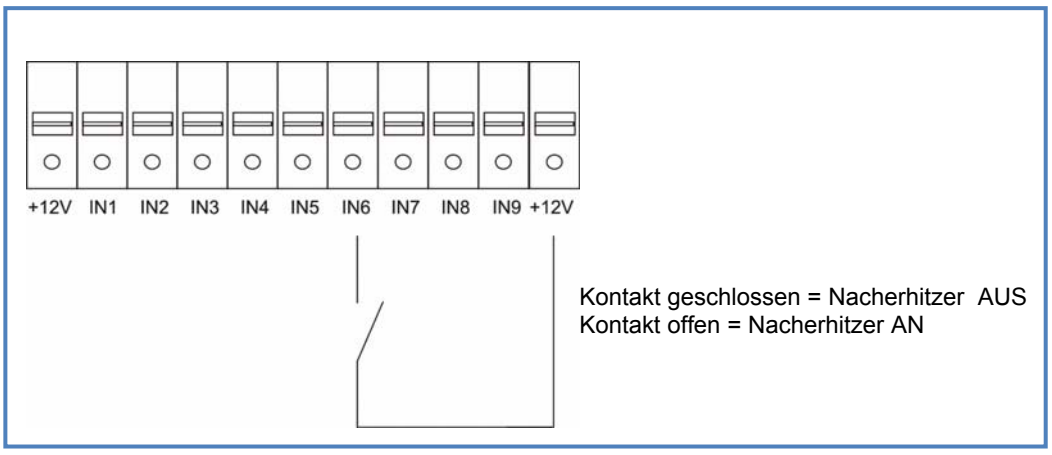
- Ansteuerung des Reglers (SSR) des Nachheizregisters und Regelung in Abhängigkeit von gewünschter und gemessener Temperatur T°.
- Um eine Überhitzung zu vermeiden, prüft die Regelung vor dem Heizen, ob die Ventilatoren laufen.
- Eine Nachlauffunktion der Ventilatoren ist verfügbar (siehe erweiterte Konfiguration): Wenn die Ventilatoren stoppen sollen, wird zuerst das Heizregister abgeschaltet. Dann laufen die Ventilatoren noch 90 s, bevor sie stoppen. Dadurch wird das elektrische Heizregister nach dem Abschalten gekühlt.
- Die Nacherhitzung kann über einen externen Kontakt abgeschaltet werden (IN6 - siehe Detail in § 4.13.1).
- Datenpunkt - Alarm: siehe Details in § 4.8.1 und § 4.8.2
- Sensor - Alarm: siehe Details in § 4.8.1 und § 4.8.2

4.13.1 Anschlussplan der elektrischen Nacherhitzereinheit

- Anschluss des Zulufttemperatursensors T° an die TAC DG Platine:



- Ein- und Ausschalten des Nacherhitzers über einen externen Kontakt:



4.14 Regelung des PWW-Nacherhitzers NV (Option)

Das PWW-Nachheizregister wird montiert geliefert. Das 3-Wege-Ventil ist lose beigelegt.
Die NV-Option in der TAC4 DG Regelung ermöglicht die Konstanthaltung einer voreingestellten Zulufttemperatur T°.

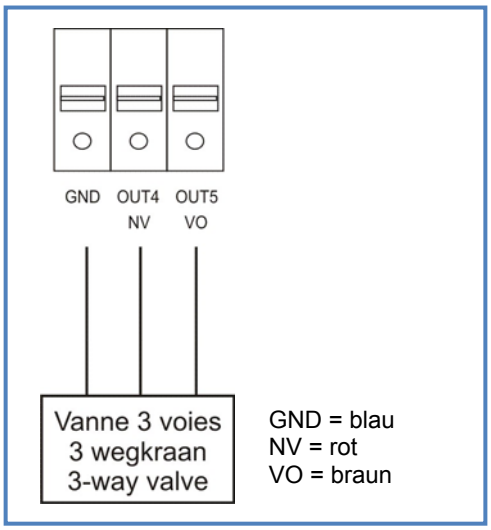
Die gewünschte Temperatur T° wird entsprechend dem ausgewählten Arbeitsmodus festgelegt, (siehe § 5.2.1.1, § 5.2.2.1 oder § 5.2.3.1).

Von der TAC4 DG – Regelung zur Verfügung gestellte Features:

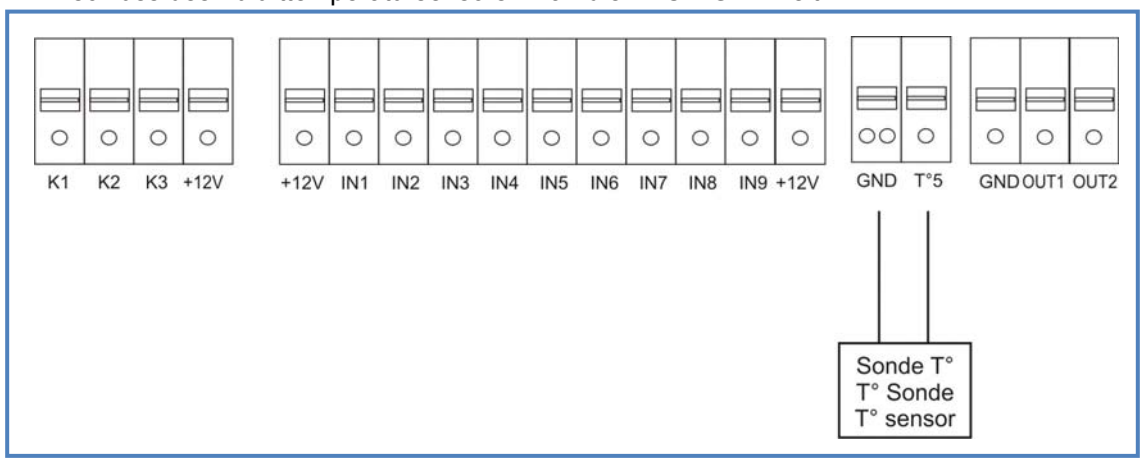
- Überwachung und Ansteuerung des 3-Wege-Ventils, um die gewünschte Zulufttemperatur einzuhalten.
- Schalten eines Relais zum Anlaufen der Wasserpumpe (Ausgang O.R.3 am i/o-Modul - siehe § 4.14.1)
- Frostschutz des Tauschers auf der Basis des Messwertes T4 (T°-Sensor bereits vorverdrahtet). Wenn der Wert
  T4 <4°C wird das 3-Wege-Ventil geöffnet und der Kontakt für die Pumpe geschlossen für 15 Minuten.
- Es ist möglich, den Nacherhitzer über einen externen Kontakt IN6 am i/o-Modul abzuschalten. (siehe § 4.14.1).
- Übertragungsfehler: siehe § 4.8.1 und § 4.8.2
- Sensorfehler-Alarm: siehe § 4.8.1 und § 4.8.2

4.14.1 Anschlussplan des 3-Wege-Ventil

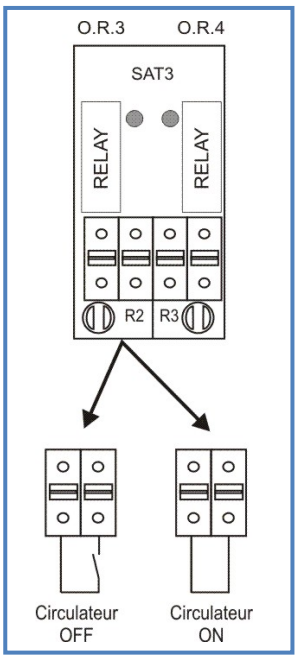
- Elektrischer Anschluss des 3-Wege-Ventils an die TAC DG Einheit:



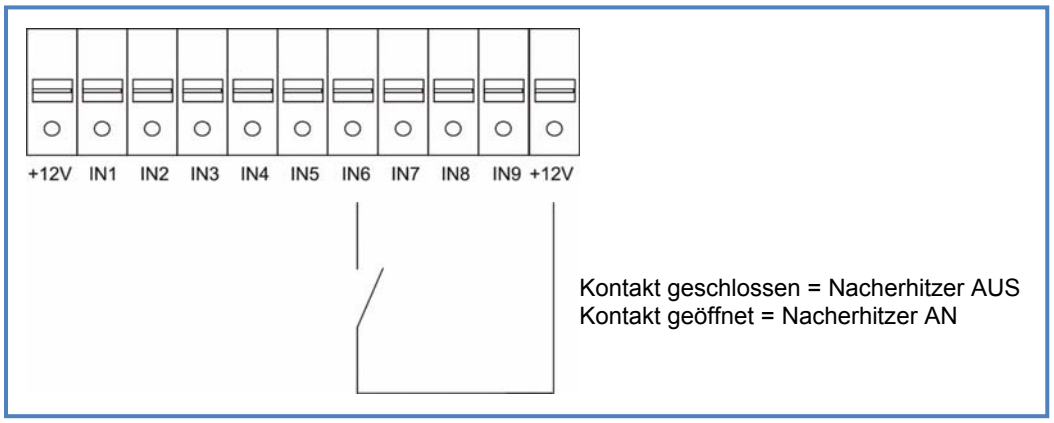
- Anschluss des Zulufttemperatursensors T° an die TAC DG Einheit:



- Schaltung des Relais zur Statusanzeige des PWW-Nachheizregisters (SAT3 O.R.3 Relais):



- Ein- und Ausschalten des Nachheizregisters über einen externen Kontakt:



4.15 Regelung von externen Wärmetauschern (Option SAT TAC4 BA/KW)

Über die Option SAT TAC4 BA/KW ist es möglich, ein oder zwei außerhalb des Gerätes angeordnete Wärmetauscher zu regeln:

- Ein Heizregister
- Ein Wasser-Kühl-Register
- Ein Heiz-/Kühlregister (2-Wege-System)
- Ein Heizregister + ein Kühlregister (separate Einheiten)
- Ein Elektro-Heizregister
- Ein Elektro-Heizregister + ein Kühlregister

SAT TAC4 BA/KW

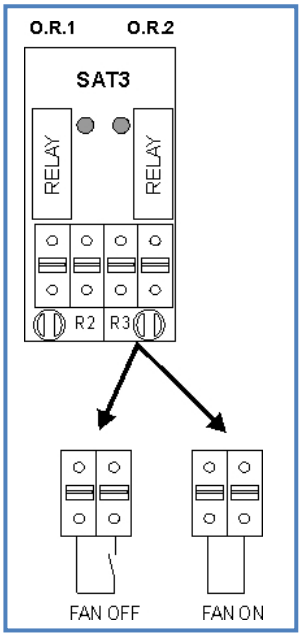
- Regelt die Leistung des Registers, um die Zulufttemperatur entsprechend den Vorgaben konstant zu halten. Diese Vorgabe kann für jedes Register im Setup vorgenommen werden.
- Regelt den Einfrierschutz bei Wasser-Registern
- Schaltet die Pumpen
- Der Kühl-/Heizmodus wird über einen digitalen Eingang kontrolliert. (Es ist ein gesondertes externes System notwendig, welches ermittelt, in welchem Modus (kühlen oder heizen) das Register arbeiten muss und das diese Informationen über einen potentialfreien Kontakt an das SAT TAC4 BA/KW liefert).
- Über einen digitalen Eingang können die Register deaktiviert werden.

Zu den Anschlüssen, der Konfiguration und den Benutzerhinweisen siehe das Installationshandbuch SAT TAC4 BA/KW.

4.16 Alarm bei Ausfall eines Ventilators

Es ist möglich mit einem SAT3-Relais (optional) den Status des Ventilators anzuzeigen (Prüfung, ob der aktuelle Volumenstrom > 20 % des gewünschten Volumenstromes ist) oder ob der Ventilator steht. Dazu wird das R3 Relais eines der beiden SAT3 (O.R.2) genutzt. Diese Eigenschaft gewährleistet eine höhere Sicherheit in Verbindung mit anderen Verbrauchern, weil sie anzeigt, ob der Ventilator tatsächlich arbeitet (geschlossenes Schleifenprinzip).

Anschlussplan:



4.17 Ausgangssignale für aktuellen Volumenstrom und Druck

Standardmäßig steht ein 0-10V Ausgangssignal für den aktuellen Volumenstrom und den aktuellen Druck des ausgewählten Ventilators als linearer Zusammenhang zur Verfügung. Die Ausgangssignale können zwischen den Klemmen OUT1/OUT2 und GND am TAC4 DG-Modul abgenommen werden.
Voreinstellung: OUT1 = Volumenstrom Ventilator 1 (Zuluft) und OUT2 = Druck Ventilator 1 (Zuluft).

Zusammenhang zwischen dem 0-10 V-Signal und den Volumenströmen / Drücken (lineare Gleichung):

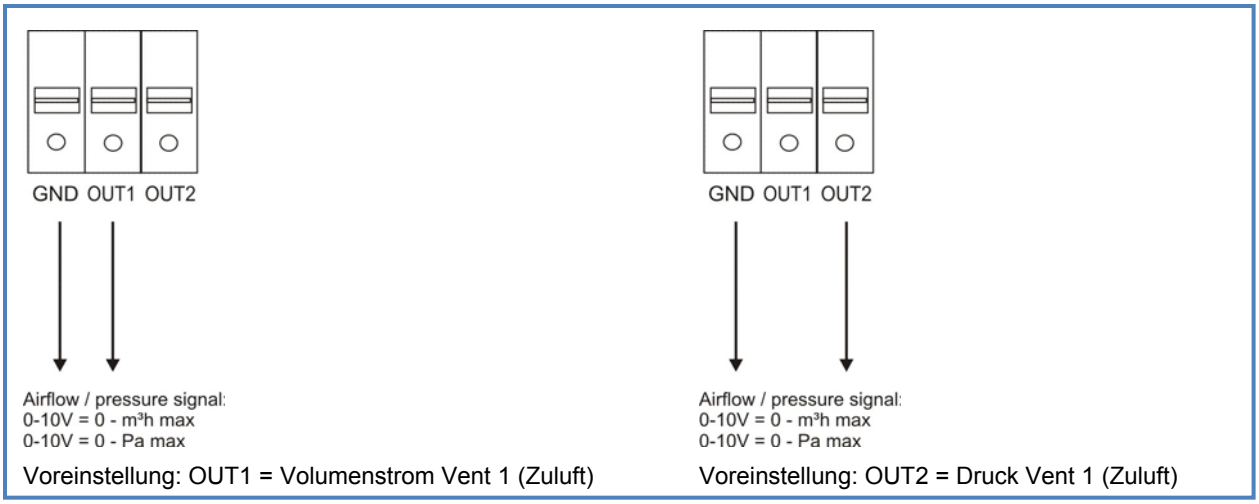
	maxi 802	maxi 1202	maxi 2002	maxi 3002	maxi 4002	maxi 5002	maxi 6002
	528007180	52800718020	528007200	528007210	528007220	528007230	528007240
Druck (Pa)							
0 V	0	0	0	0	0	0	0
10 V	675	780	1090	1060	1090	1140	1075
Volumenstrom (m3/h)							
0 V	0	0	0	0	0	0	0
10 V	960	1450	2400	3600	2400 (*)	3000 (*)	3600 (*)

(*)Volumenstrom pro Ventilator. Volumenstrom x 2 ergibt den aktuellen Gesamtvolumenstrom.

	maxi flat 450	maxi flat 600	maxi flat 1000	maxi flat 1600	maxi flat 2000
Rechte Version	528007490	528007510	528007530	528007550	528007570
Linke Version	528007500	528007520	528007540	528007560	528007580
Druck (Pa)					
0 V	0	0	0	0	0
10 V	650	870	800	930	1110
Druck (Pa)					
0 V	0	0	0	0	0
10 V	540	720	1200	1920	2400

Über das ERWEITERTE SETUP können die Zusammenhänge zwischen den Ausgängen und den zugeordneten Ventilatoren geändert werden.

Anschlussplan:


GND OUT1 OUT2
Airflow / pressure signal:
0-10V = 0 - m³h max
0-10V = 0 - Pa max
GND OUT1 OUT2
Airflow / pressure signal:
0-10V = 0 - m³h max
0-10V = 0 - Pa max

Voreinstellung: OUT1 = Volumenstrom Vent 1 (Zuluft)

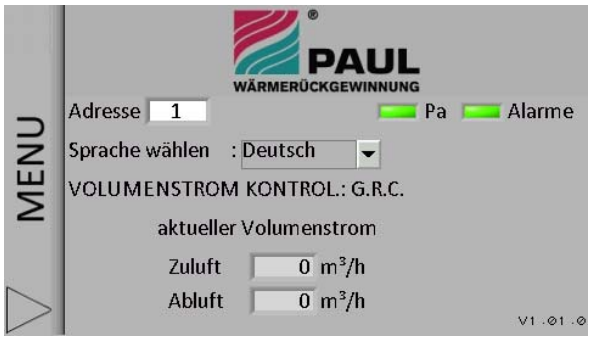
Voreinstellung: OUT2 = Druck Vent 1 (Zuluft)

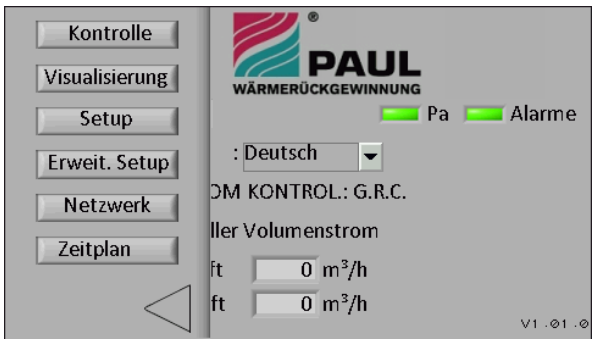
5 Konfiguration und Benutzung

5.1 Grundlagen des GRC TAC4

Die GRC Konfiguration erfolgt über den "Touchscreen"-Bildschirm. Um Beschädigungen zu verhindern dürfen keine spitzen Gegenstände verwendet werden, um durch die verschiedenen Ansichten zu navigieren.

Auf dem Ausgangsbildschirm wählen Sie Ihre Sprache im drop-dowm-Menü aus. 4 Sprachen sind verfügbar: Englisch, Französisch, Holländisch und Deutsch. Um auf die verschiedenen Menus zuzugreifen, öffnen Sie die Leiste durch Klicken auf den Pfeil im linken unteren Bildschirmbereich.





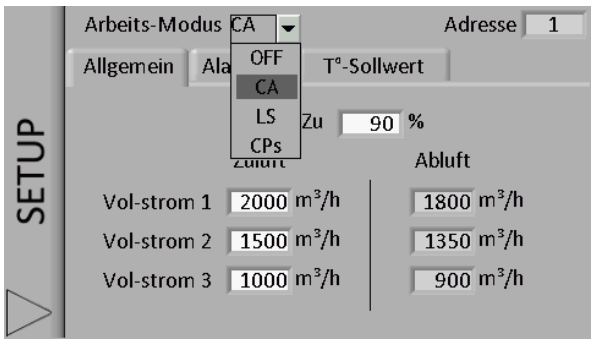
Die Informationen sind in 6 verschiedenen Menüs strukturiert:

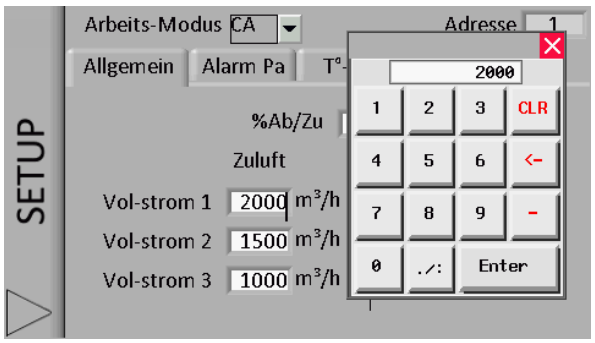
- Kontroll-Menu: für Ventilator Start/Stop, Auswahl der Werte. Siehe § 5.2.1.2, § 5.2.2.2 oder § 5.2.3.2 entsprechend des Arbeitsmodus.
- Visualisierungs-Menu: Gibt Auskunft zur Auswahl (gegenwärtiger Status, Gerätekonfiguration,...). Alle Informationen können nur gelesen werden, eine Konfiguration ist über dieses Menu nicht möglich.
- Setup Menu: Auswahl und Konfiguration der Grundparameter der ausgewählten Einheit (siehe § 5.2).
- Erweitertes Setup: Konfiguration der "erweiterten" Parameter. Es wird nur qualifiziertem Personal empfohlen, Parameter in diesem Menu zu ändern. Weitere Informationen: Dokumentation „Erweitertes Setup"
- Netzwerk: Konfiguration und Visualisierung eines Netzwerkes von mehreren TAC4-Einheiten (siehe § 5.4).
- Zeitplan: Konfiguration des Zeitplans (siehe § 5.3).

Die verschiedenen Menus können durch einen Zugangscode geschützt werden. Die Konfiguration erfolgt im Erweiterten Setup.

Wie funktioniert es:

- Auswahl der weißen Zellen (editierbar um die Werte zu ändern). Eine numerische Tastatur wird automatisch eingeblendet, um die Werte einzugeben. Bestätigung mit „Enter“.
- Ist der eingegebene Wert ungültig (außerhalb des Arbeitsbereiches), wird er ignoriert und der vorherige Wert wird gespeichert.
- Drücken Sie auf das drop-down Menu, um die möglichen Optionen zu sehen. Drücken Sie auf die gewünschte Option, um sie auszuwählen.
- Die schattierten Zellen sind nicht editierbar.





5.2 Ventilator - Regelung

Die Ventilatoren können in 3 verschiedenen Arbeits-Modi betrieben werden: CA, LS oder CPs. Ein vierter Modus (OFF) ermöglicht das zwangsweise Abschalten der Einheit. Für mehr Informationen siehe § 4.6

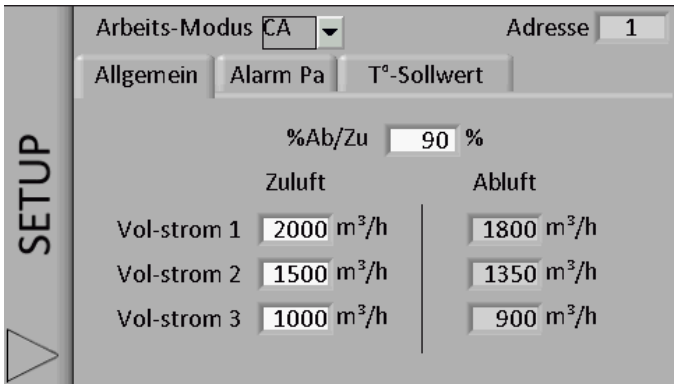
5.2.1 CA Modus: Setup, Betriebsvorschriften und Anschlusspläne

5.2.1.1 Setup CA Modus

Start des Setup:

- Wählen Sie auf dem Ausgangsbildschirm Ihre Sprache über das drop-down-Menu aus.
- Öffnen Sie die Menu-Leiste durch Klicken auf den Pfeil (links unten).
- Wählen Sie im Menu "Setup" aus
- Im drop-down-Menu der oberen Zeile wählen Sie "Arbeitsmodus: CA." aus

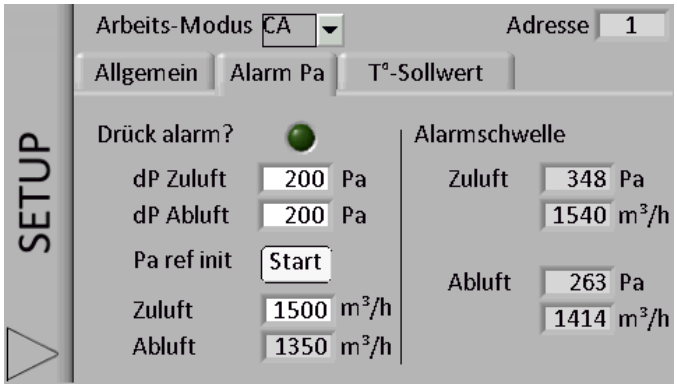
a) Register «Allgemein»



Arbeitsmodus	Auswahl des Arbeitsmodus (CA, LS, CPs oder OFF): wähle CA
%Ex/Su	Festlegung des Verhältnisses (%) zwischen Abluft (Vent F3, F4) und Zuluft (Vent F1, F2)
Volumenstrom 1	Eintrag Volumenstrom 1 (möglich wenn Kontakt zwischen K1 und + 12V auf der TAC4 DG-Platine geschlossen oder das ‘Vent1logo’ auf dem GRC TAC4 Kontroll-Bildschirm ausgewählt wurde). Abluftvolumenstrom wird automatisch entsprechend %Ab/Zu berechnet.

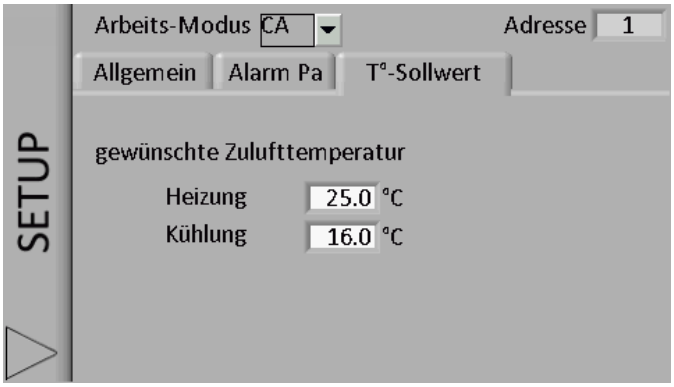
Volumenstrom 2	Eintrag Volumenstrom 2 (möglich wenn Kontakt zwischen K2 und + 12V auf der TAC4 DG-Platine geschlossen oder das 'Vent2logo' auf dem GRC TAC4 Kontroll-Bildschirm ausgewählt wurde). Abluftvolumenstrom wird automatisch entsprechend %Ab/Zu berechnet.
Volumenstrom 3	Eintrag Volumenstrom 3 (möglich wenn Kontakt zwischen K3 und + 12V auf der TAC4 DG-Platine geschlossen oder das 'Vent3logo' auf dem GRC TAC4 Kontroll-Bildschirm ausgewählt wurde). Abluftvolumenstrom wird automatisch entsprechend %Ab/Zu berechnet.

b) Register «Alarm Pa»



Druckalarm ?	Druckalarm ist optional. Um den Druckalarm zu aktivieren, drücken Sie die dunkelgrüne Diode (ausgeschaltet), ist die Diode hellgrün, ist der Druckalarm eingeschaltet.
dP Zuluft	Parameter für den Druckalarm auf der Zuluftseite. Tragen Sie die zulässige Druckzunahme ein (entsprechend dem Volumenstrom, der erforderlich ist, um den Referenzdruck auf der Zuluftseite zu erreichen)
dP Abluft	Parameter für den Druckalarm auf der Abluftseite. Tragen Sie die zulässige Druckzunahme ein (entsprechend dem Volumenstrom, der erforderlich ist, um den Referenzdruck auf der Abluftseite zu erreichen)
Pa ref init : Zuluft Abluft	Referenzdruck (Pa_{ref}) Ermittlung. Pa_{ref} wird ermittelt, wenn Zuluft- und Abluftventilatoren mit den darunter angegebenen Volumenströmen arbeiten (Abluftvolumenstrom entsprechend dem Verhältnis "%Ab/Zu" . Pa_{ref} für Zuluft und Abluft sind demzufolge verschieden.
Start	Stellen Sie sicher, daß die Paneele der Einheit gut geschlossen und die Filter sauber sind. Drücken Sie "Start" für die Initialisierung von Pa_{ref} (optional wenn es vorher bereits ausgeführt wurde). Eine Bestätigung ist notwendig. Nach 1 Minute wird der berechnete Referenzdruck Pa_{ref} gespeichert, wenn der geforderte Luftvolumenstrom erreicht ist) Während der Initialisierung werden Luftvolumenstrom und Druck (Zuluft, Abluft) angezeigt..
Alarmschwelle	Zeigt die Volumenströme und Drücke an, die zur Berechnung der Druckalarmschwelle verwendet werden (Volumenstrom, Referenzdruck).

c) Register «T° Sollwert» (erscheint nur, wenn NV oder KWout oder SAT BA installiert sind)



Heizung	Vorgabe der Zulufttemperatur (Heizung) T° . Details siehe § 4.10, § 4.11
Kühlung	Vorgabe der Zulufttemperatur (Kühlung) T° . Details siehe § 4.12.

5.2.1.2 CA-Modus mit Fernbedienung GRC TAC4 als Master (Bildschirm 'Kontrolle')

Drücken Sie im Hauptmenu auf "Kontrolle", um auf den Bildschirm "Kontrolle" zu gelangen

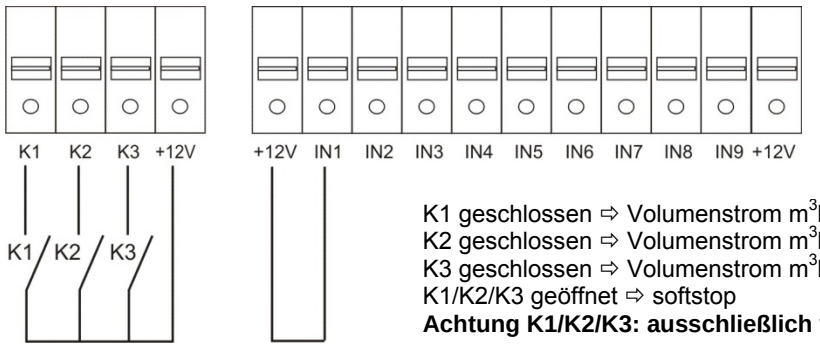
- Die Zelle "Adresse" zeigt die MODBUS-Adresse der momentan kontrollierten TAC4-Einheit. Sie ist in diesem Menu nicht editierbar. Um die Adresse zu ändern, gehe in die Untermenus „Visualisierung" (siehe § 5.5) oder „Netzwerk" (siehe § 5.4).
- Die "Pa" – Diode signalisiert eine Druckwarnung. Sie leuchtet rot, wenn mindestens ein Druckalarm ausgelöst wurde. Um Details zu sehen, gehe auf den Bildschirm "Alarme" (siehe § 5.5.2)
- Die "Alarme"-Diode signalisiert jeden Alarm (außer Druckalarm). Sie leuchtet rot, wenn mindestens ein Alarm ausgelöst wurde. Um Details zu sehen, gehe auf den Bildschirm "Alarme" (siehe § 5.5.2)
- Drücke OFF um die Ventilatoren auszuschalten.
- Die 3 vorgegebenen Zuluftvolumenströme (Volumenstrom 1, Volumenstrom 2 und Volumenstrom 3) werden durch Drücken des entsprechenden Vent1/2/3 Logos auf dem Bildschirm ausgewählt. Die aktive Auswahl wird durch die leuchtende LED angezeigt.
- Die tatsächlichen aktuellen Luftvolumenströme werden rechts auf dem Bildschirm angezeigt.

5.2.1.3 CA-Modus mit TAC4 DG-Modul als Master

Einer der 3 möglichen Volumenströme (Volumenstrom1, Volumenstrom 2 und Volumenstrom 3) wird durch das Schließen der jeweiligen Kontakte K1/K2/K3 am TAC4 DG-Modul ausgewählt. Die Auswahl wird durch die jeweilige LED auf dem Bildschirm „Kontrolle" auf der GRC TAC4 bestätigt. Der Abluftvolumenstrom ist gleich dem vorgegebenen Verhältnis (%Abluft/Zuluft) zum Zuluftvolumenstrom.

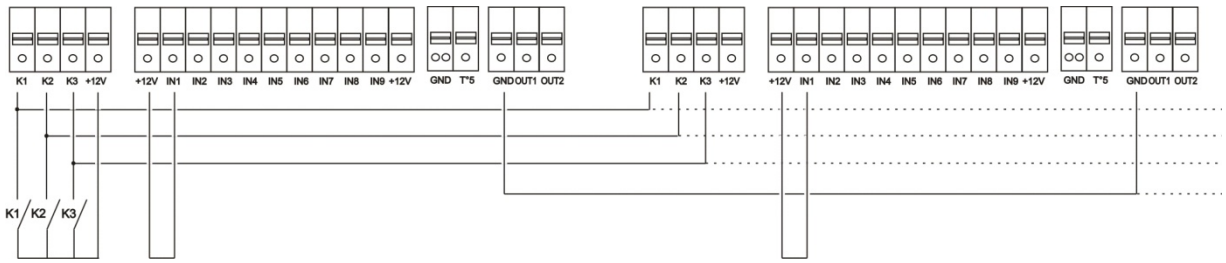
Anschlusspläne

a) Anschluss von 3 externen Kontakten an 1 Modul



K1 geschlossen ⇨ Volumenstrom m^3h K1
K2 geschlossen ⇨ Volumenstrom m^3h K2
K3 geschlossen ⇨ Volumenstrom m^3h K3
K1/K2/K3 geöffnet ⇨ softstop
Achtung K1/K2/K3: ausschließlich vergoldete Kontakte benutzen.

b) Anschluss von 3 externen Kontakten an mehrere Module



K1 geschlossen ⇨ Volumenstrom 1
K2 geschlossen ⇨ Volumenstrom 2
K3 geschlossen ⇨ Volumenstrom 3
K1/K2/K3 ouverts ⇨ softstop
Achtung K1/K2/K3: ausschließlich vergoldete Kontakte benutzen.

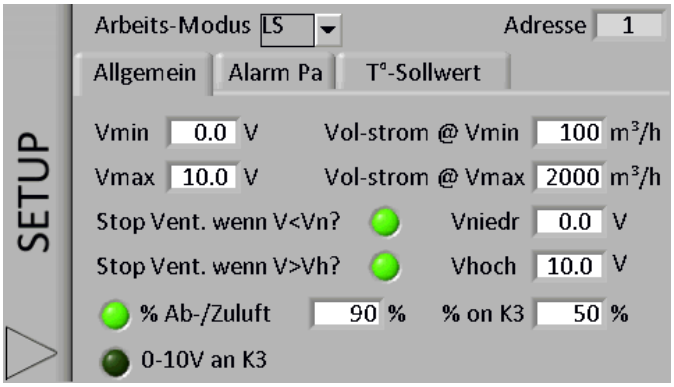
5.2.2 LS-Modus: Setup, Betriebsvorschriften und Anschlusspläne

5.2.2.1 Setup LS-Modus

Start des Setups:

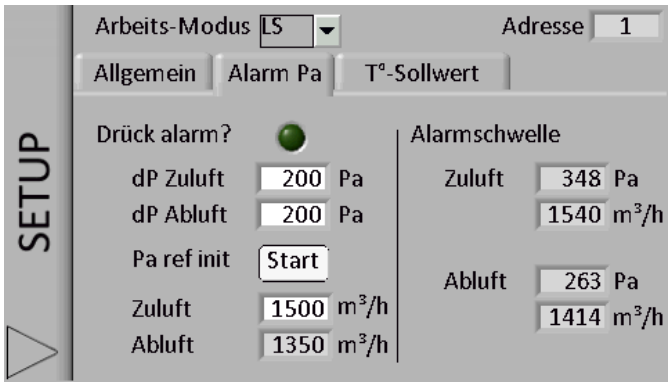
- Wählen Sie auf dem Ausgangsbildschirm Ihre Sprache über das drop-down-Menu aus.
- Öffnen Sie die Menu-Leiste durch Klicken auf den Pfeil (links unten).
- Wählen Sie im Menu "Setup" aus.
- Im drop-down-Menu der oberen Zeile wählen Sie "Arbeitsmodus: LS" aus.

a) Register « Allgemein »



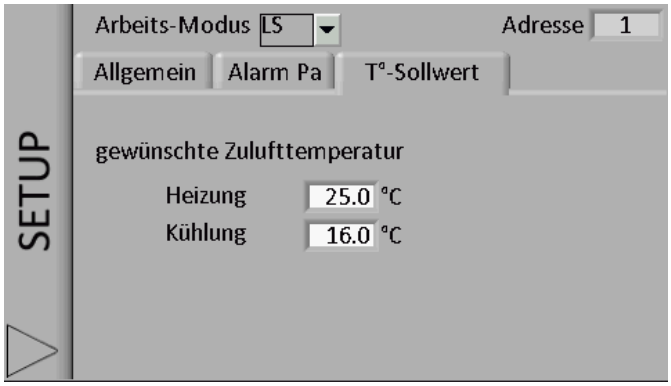
Arbeitsmodus	Auswahl des Arbeitsmodus (CA, LS, CPs oder OFF): wähle LS
V min	Eintrag Vmin für LS-Zusammenhang (minimale Spannung)
V max	Eintrag Vmax für LS-Zusammenhang (maximale Spannung)
Flow ≡ Vmin	Eintrag Volumenstrom, der der Spannung Vmin entspricht
Flow ≡ Vmax	Eintrag Volumenstrom, der der Spannung Vmax entspricht(kann < oder > als Vmin sein).
Stop Vent wennV<Vn ?	Möglichkeit, die Ventilatoren automatisch zu stoppen, wenn das 0-10 V-Signal < Vniedr. Drücken Sie die LED zur Aktivierung, die LED leuchtet grün.
Vniedr	Erscheint nur, wenn aktiviert. Eingabe des Schwellenwertes Vniedr (Vniedr < Vmin).
Stop Vent wenn V>Vh?	Möglichkeit, die Ventilatoren automatisch zu stoppen, wenn das 0-10V-Signal > Vhoch. Drücken Sie die LED zur Aktivierung, die LED leuchtet grün.
Vhoch	Erscheint nur, wenn aktiviert. Eingabe des Schwellenwertes Vhoch (Vhoch > Vmax).
%Exhaust /Sup	Eingabe Volumenstromverhältnis zwischen Abluft (Vent F3,F4) und Zuluft (Vent F1,F2)
% an K3	Eingabe der Volumenstromreduzierung (%) im LS-Zusammenhang, wenn die Kontakte zwischen + 12V und K3 auf derTAC4 DG Platine geschlossen sind oder in der Position "kleiner Vent" auf dem Kontrollbildschirm.
0-10V an K3	In dieser Konfiguration ist der Abluftvolumenstrom unabhängig vom Zuluftvolumenstrom. Das Volumenstromverhältnis (%Abluft/Zuluft) wird durch ein anderes 0-10V Signal zwischen den Kontakten GND und K3 ersetzt. Der LS-Zusammenhang zwischen Spannung und Volumenstrom bleibt jedoch unverändert.

b) Register «Alarm Pa»



Druckalarm ?	Druckalarm ist optional. Um den Druckalarm zu aktivieren, drücken Sie die dunkelgrüne Diode (ausgeschaltet), ist die Diode hellgrün, ist der Druckalarm eingeschaltet
dP Zuluft	Parameter für den Druckalarm auf der Zuluftseite. Tragen Sie die zulässige Druckzunahme ein (entsprechend dem Volumenstrom, der erforderlich ist, um den Referenzdruck auf der Zuluftseite zu erreichen)
dP Abluft	Parameter für den Druckalarm auf der Abluftseite. Tragen Sie die zulässige Druckzunahme ein (entsprechend dem Volumenstrom, der erforderlich ist, um den Referenzdruck auf der Abluftseite zu erreichen)
Pa ref init : Zuluft Abluft	Referenzdruck (Pa_{ref}) Ermittlung. Pa_{ref} wird ermittelt, wenn Zuluft- und Abluftventilatoren mit den darunter angegebenen Volumenströmen arbeiten (Abluftvolumenstrom entsprechend dem Verhältnis "%Ex/Su" . Pa_{ref} für Zuluft und Abluft sind demzufolge verschieden.
Start	Stellen Sie sicher, dass die Paneele der Einheit gut geschlossen und die Filter sauber sind. Drücken Sie "Start" für die Initialisierung von Paref (optional wenn es vorher bereits ausgeführt wurde). Eine Bestätigung ist notwendig. Nach 1 Minute wird der berechnete Referenzdruck Paref gespeichert, wenn der geforderte Luftvolumenstrom erreicht ist) Während der Initialisierung werden Luftvolumenstrom und Druck (Zuluft, Abluft) angezeigt..
Alarmschwelle	Zeigt die Volumenströme und Drücke an, die zur Berechnung der Druckalarmschwelle verwendet werden (Volumenstrom, Referenzdruck).

c) Register «T° Sollwert» (erscheint nur, wenn NV oder KWout oder SAT BA installiert sind)

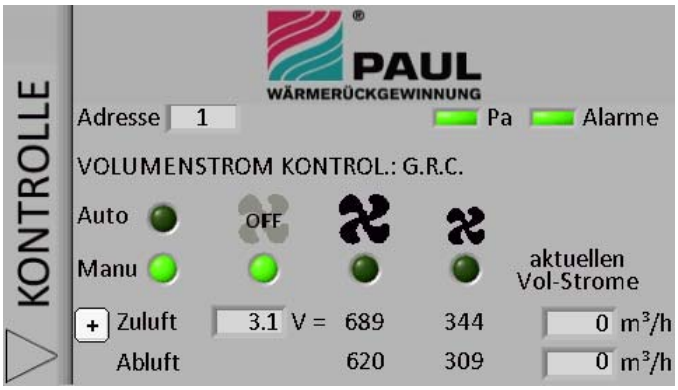


Heizung	Vorgabe der Zulufttemperatur (Heizung) T° . Details siehe § 4.10, § 4.11
Kühlung	Vorgabe der Zulufttemperatur (Kühlung) T° . Details siehe § 4.12.

5.2.2.2 LS-Modus mit Fernbedienung GRC TAC4 als Master (Bildschirm 'Kontrolle')

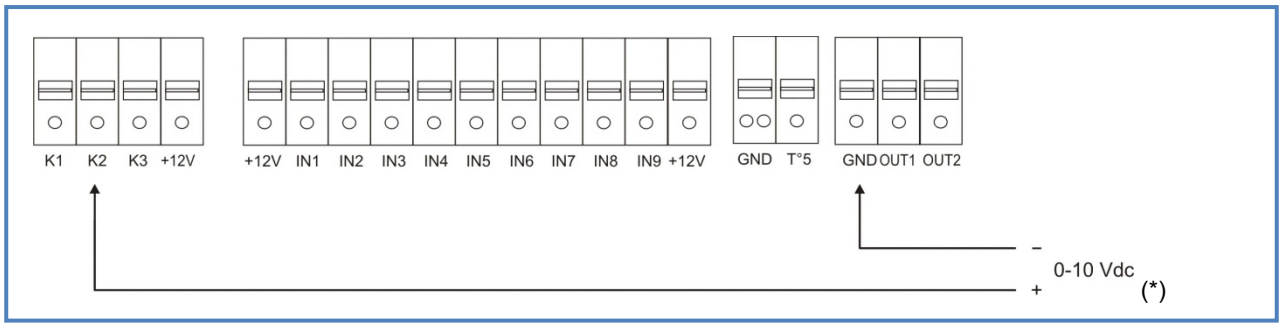
Drücken Sie im Hauptmenu auf "Kontrolle", um auf den Bildschirm "Kontrolle" zu gelangen.

Der Zuluftvolumenstrom ist eine Funktion eines 0-10V Signals, das an den Eingang K2 der TAC4 DG Platine angelegt ist (linearer Zusammenhang). Der Abluftvolumenstrom ist durch einen vom Nutzer vorgegebenen Wert (%Fortluft/Zuluft) vom Zuluftvolumenstrom abhängig. Wenn die Option «0-10V an K3» aktiviert ist, wird der Abluftvolumenstrom durch ein separates 0-10V Signal bestimmt, das an den Eingang K3.angelegt wird.

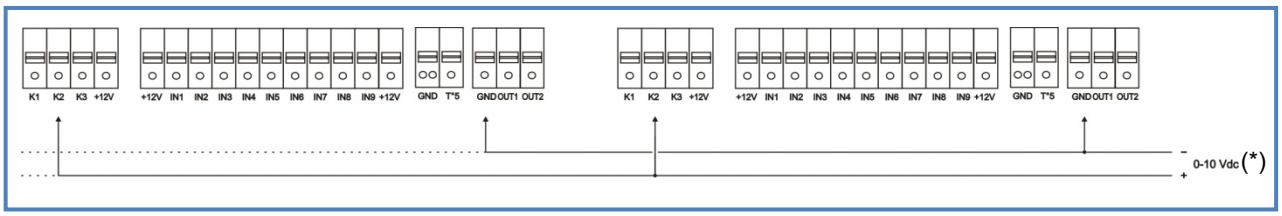


- Die Zelle "Adresse" zeigt die MODBUS-Adresse der momentan kontrollierten TAC4-Einheit. Sie ist in diesem Menu nicht editierbar. Um die Adresse zu ändern, gehe in die Untermenus „Visualisierung" (siehe § 5.5) oder „Netzwerk" (siehe § 5.4).
- Die "Pa" – Diode signalisiert eine Druckwarnung. Sie leuchtet rot, wenn mindestens ein Druckalarm ausgelöst wurde. Um Details zu sehen, gehe auf den Bildschirm "Alarme" (siehe § 5.5.2)
- Die "Alarme"-Diode signalisiert jeden Alarm (außer Druckalarm). Sie leuchtet rot, wenn mindestens ein Alarm ausgelöst wurde. Um Details zu sehen, gehe auf den Bildschirm "Alarme" (siehe § 5.5.2)
- Drücke OFF um die Ventilatoren auszuschalten
- Die grünen LED`s zeigen, welche Auswahl getroffen wurde (großer Vent (100%), kleiner Vent (x%) oder off.
- Wenn für "% an K3" ein anderer Wert als 100% vorgegeben wurde, dann drücke "kleiner Vent" um diesen Wert einzustellen. (in diesem Fall x=50%)
- Die tatsächlichen aktuellen Luftvolumenströme werden rechts auf dem Bildschirm angezeigt.

a) Anschluss an 1 Modul



b) Parallelanschluss mehrerer Module



(*) K2⇨ 0-10V Signal, maximal zulässige Impedanz: 1500 Ω

5.2.2.3 LS-Modus mit TAC4 DG-Modul als Master

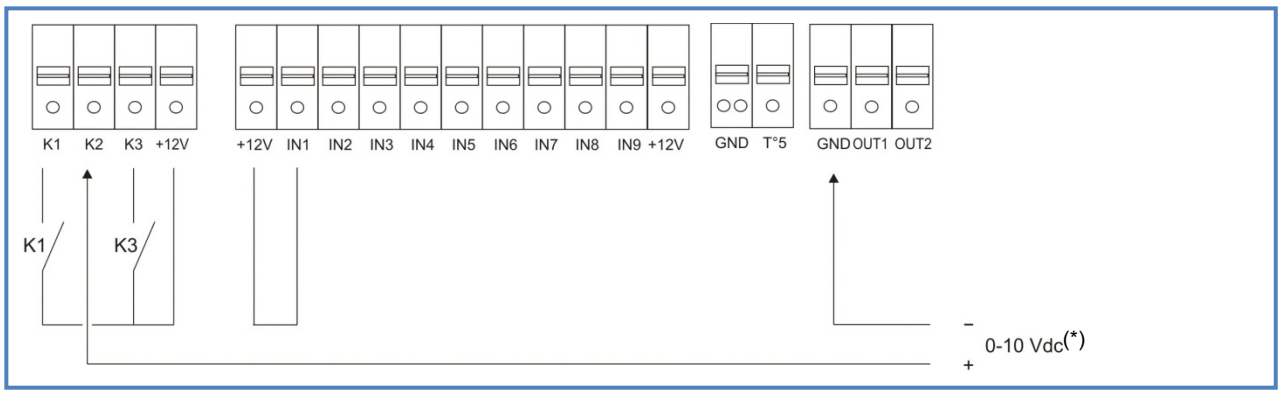
Der Volumenstrom ist eine Funktion eines 0-10V Signals, das an die Klemmen K2 und GND des TAC4 DG-Moduls angelegt wird. Der Zusammenhang zwischen Spannung und Volumenstrom ist linear. Der Abluftvolumenstrom ist gleich dem vorgegebenen Wert (%Abluft/Zuluft), (ausgenommen, es werden 2 verschiedene 0-10V Signale für Zu- und Abluft verwendet, siehe ERWEITERTES SETUP).

- Der Start / Stop der Ventilatoren erfolgt über den Kontakt K1 am TAC4 DG-Modul.
- Der Drucksensor wird an die Klemmen K2 und GND des TAC4 DG-Moduls gelegt.
- Über den Kontakt K3 des TAC4 DG-Moduls Moduls wird eine Volumenstromreduzierung (% on K3) aktiviert.

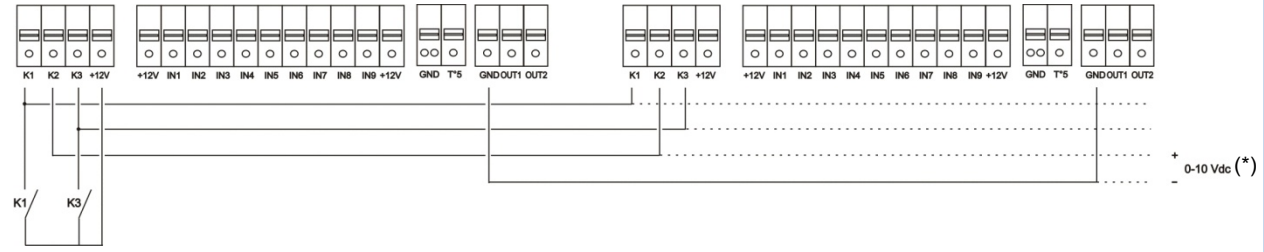
In dieser Konfiguration ist der Bildschirm “Kontrolle” immer verfügbar, es können jedoch keine Änderungen am gewünschten Volumenstrom vorgenommen werden.

Anschlusspläne

a) Anschluss an 1 Modul



b) Parallelanschluss mehrerer Module



(*)
K1 geschlossen ⇨ soft start
K1 offen ⇨ softstop
K2 ⇨ 0-10V Signal, maximal zulässige Impedanz: 1500 Ω.
K1+K3 geschlossen ⇨ % an K3 aktiviert
K3 offen ⇨ % an K3 inaktiv
Achtung K1/K2/K3: ausschließlich vergoldete Kontakte benutzen.

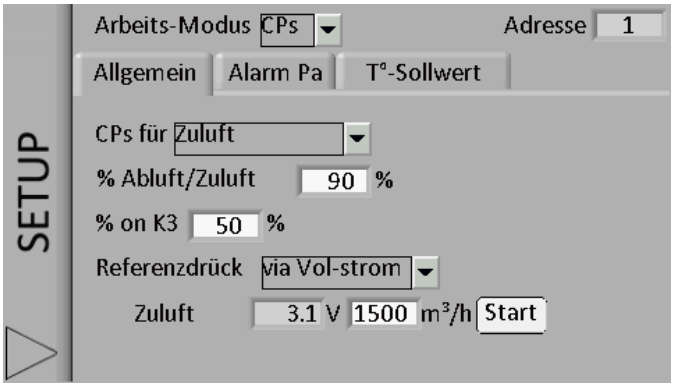
5.2.3 CPs-Modus: Setup, Betriebsvorschriften und Anschlusspläne

5.2.3.1 Setup CPs-Modus

Start des Setup:

- Wählen Sie auf dem Ausgangsbildschirm Ihre Sprache über das drop-down-Menu aus.
- Öffnen Sie die Menu-Leiste durch Klicken auf den Pfeil (links unten).
- Wählen Sie im Menu "Setup" aus
- Im drop-down-Menu der oberen Zeile wählen Sie "Arbeitsmodus: CPsA." aus

a) Register «Allgemein»



Arbeitsmodus	Auswahl des Arbeitsmodus (CA, LS, CPs oder OFF): wähle CPs
Cps an	«Zuluft» oder «Abluft» oder «Zuluft und Abluft». Wählen Sie aus, in welchem Luftstrom der Drucksensor angeordnet ist . (s. unten für weitere Erklärungen zu den 3 Optionen).
%Abluftt/Zuluft	Eintrag Volumenstromverhältnis Abluft (F3,F4) / Zuluft (F1,F2) Nicht anwendbar wenn CPs für “Zuluft und Abluft”.
% an K3	Eingabe der Volumenstromreduzierung (%) im CPs-Zusammenhang, wenn die Kontakte zwischen + 12V und K3 auf derTAC4 DG Platine geschlossen sind oder in der Position "kleiner Vent" auf dem Kontrollbildschirm) Nicht anwendbar wenn CPs für “Zuluft und Abluft”.

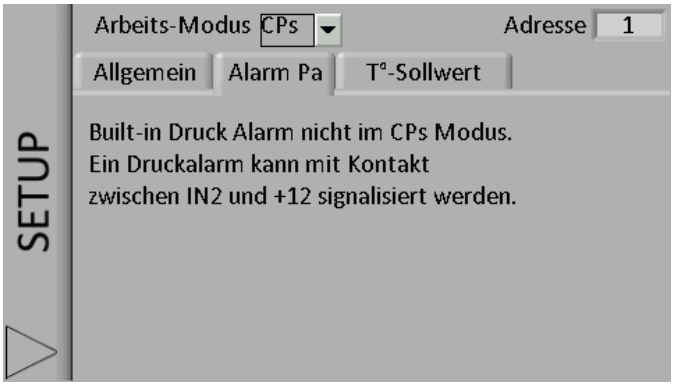
Druckinitialisierung	«via Vol-Strom» oder «manuell». Auswahl der Methode zur Bestimmung des Bezugsdruckes.
Wenn Druckinitialisierung VIA AIRFLOW: TAC4 DG ermittelt automatisch den Drucksollwert	
xx,x V	Letzte registrierter Druckwert (0.0 wenn nicht erfolgt). Nicht editierbar bei dieser Initialisierung. Um direkt zu editieren, umschalten auf manuelle Initialisierung.
xxxx m³h	Vorgabe des (nominellen) Volumenstromes, für den der Drucksollwert ermittelt werden soll.
Start	Stellen Sie sicher, dass die Paneele der Einheit gut geschlossen und die Filter sauber sind. Drücken Sie "Start" für die Initialisierung von Pa_{ref} (optional wenn es vorher bereits ausgeführt wurde). Eine Bestätigung ist notwendig. Nach 1 Minute wird der berechnete Referenzdruck Pa_{ref} gespeichert, wenn der geforderte Luftvolumenstrom erreicht ist) Während der Initialisierung werden Luftvolumenstrom und Druck (Zuluft, Abluft) angezeigt..
Wenn MANUELLE Druckinitialisierung: direkte Festlegung des Drucksollwertes	
xx,x V	Eintrag des Drucksollwertes

CPs für Zuluftseite: Der Zuluftvolumenstrom wird automatisch so angepasst, dass ein konstanter Druck entsprechend den Vorgaben am Sensor gemessen wird. Der Abluftvolumenstrom ist gleich dem vorgegebenen Wert (%Abluft/Zuluft).

CPs für Abluftseite: Der Abluftvolumenstrom wird automatisch so angepasst, dass ein konstanter Druck entsprechend den Vorgaben am Sensor gemessen wird. Der Zuluftvolumenstrom ist gleich 1 /vorgegebenen Wert (%Abluft/Zuluft).

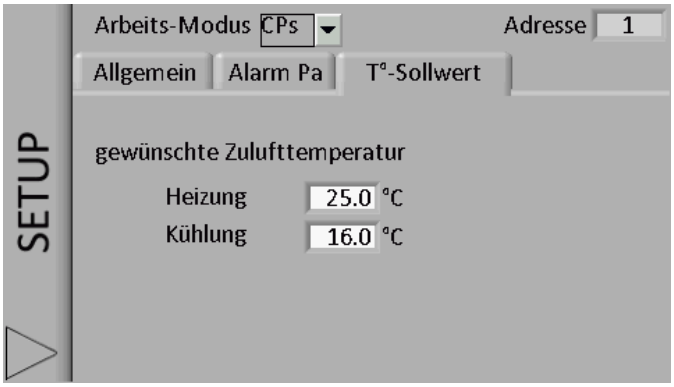
CPs für ZULUFT + FORTLUFT: Der Zuluftvolumenstrom wird automatisch so angepasst, dass ein konstanter Druck eingehalten wird, der an einem am Anschluss K2 angeschlossenen Drucksensor gemessen wird. Der Fortluftvolumenstrom wird automatisch so angepasst, dass ein konstanter Druck eingehalten wird, der an einem am Anschluss K3 angeschlossenen Drucksensor gemessen wird.

b) Register «Alarm Pa»



Die Einheit wurde so programmiert, dass sie einen Druck konstant hält. Sie kann deshalb keinen auf der Berechnung des Arbeitspunktes basierenden Druckalarm ausgeben. Es ist jedoch möglich, einen externen Alarm an die Klemmen IN2 und + 12V des Terminals zu legen.

c) Register «T° Sollwert » (erscheint nur, wenn NV oder KWout oder SAT BA installiert sind)



Heizung	Vorgabe der Zulufttemperatur (Heizung) T° . Details siehe § 4.10, § 4.11
Kühlung	Vorgabe der Zulufttemperatur (Kühlung) T° . Details siehe § 4.12

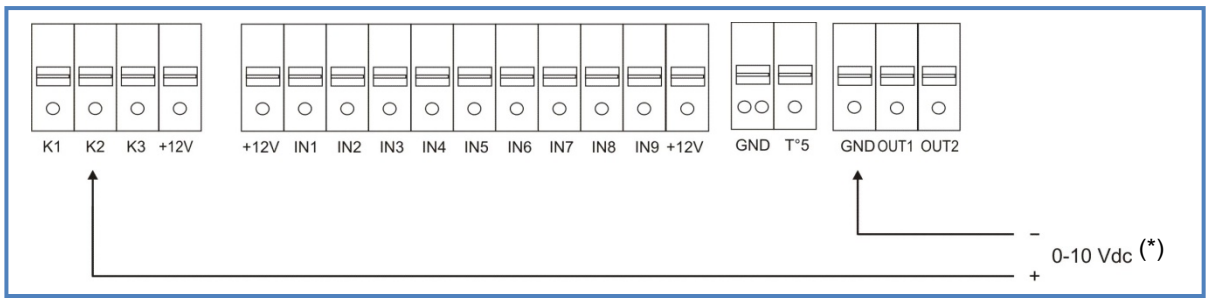
5.2.3.2 CPs-Modus mit Fernbedienung GRC TAC4 als Master (Bildschirm 'Kontrolle')

Drücken Sie im Hauptmenu auf "Kontrolle", um auf den Bildschirm "Kontrolle" zu gelangen

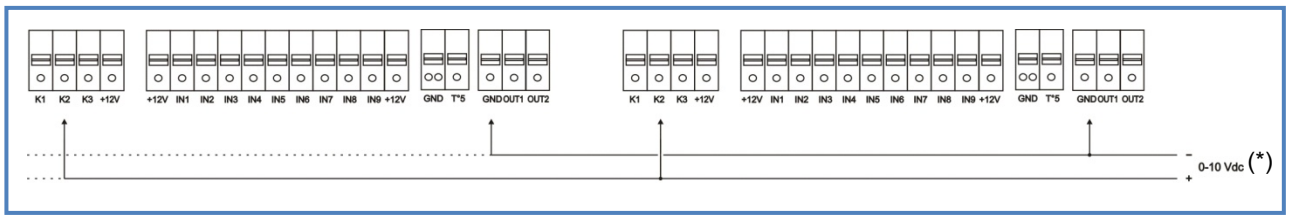
- Die Zelle "Adresse" zeigt die MODBUS-Adresse der momentan kontrollierten TAC4-Einheit. Sie ist in diesem Menu nicht editierbar. Um die Adresse zu ändern, gehe in die Untermenus „Visualisierung" (siehe § 5.5) oder „Netzwerk" (siehe § 5.4).
- Die "Pa" – Diode signalisiert eine Druckwarnung. Sie leuchtet rot, wenn mindestens ein Druckalarm ausgelöst wurde. Um Details zu sehen, gehe auf den Bildschirm "Alarme" (siehe § 5.5.2)
- Die "Alarme"-Diode signalisiert jeden Alarm (außer Druckalarm). Sie leuchtet rot, wenn mindestens ein Alarm ausgelöst wurde. Um Details zu sehen, gehe auf den Bildschirm "Alarme" (siehe § 5.5.2))
- Drücke OFF um die Ventilatoren auszuschalten.
- Die grünen LED`s zeigen, welche Auswahl getroffen wurde (großer Vent (100%), kleiner Vent (x%) oder off.
- Wenn für "% an K3" ein anderer Wert als 100% vorgegeben wurde, dann drücke "kleiner Vent" um diesen Wert einzustellen. (in diesem Falle x=50%)
- Die tatsächlichen aktuellen Luftvolumenströme werden rechts auf dem Bildschirm angezeigt.

Anschlusspläne

c) Anschluss an 1 Modul



b) Parallelanschluss mehrerer Module



(*) K2 ⇨ 0-10V Signal, maximal zulässige Impedanz: 1500 Ω

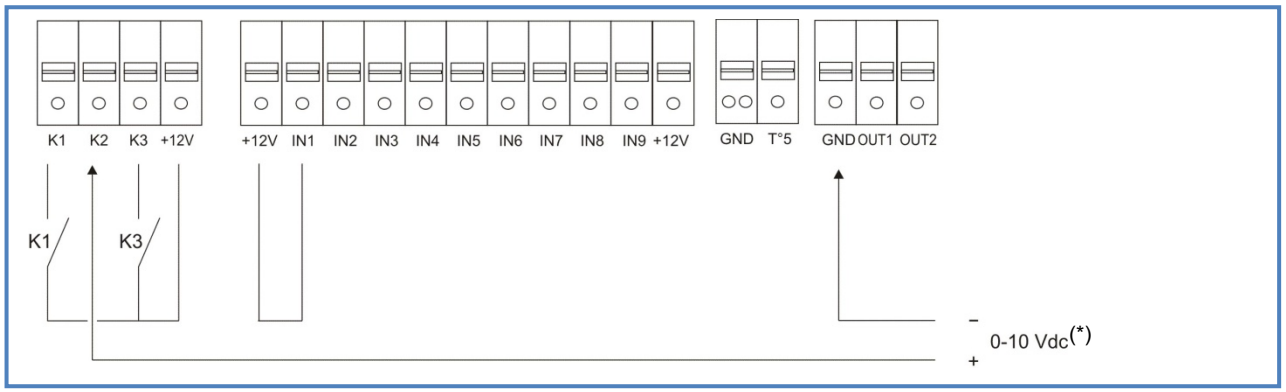
5.2.3.3 CPs-Modus mit TAC4 DG-Modul als Master

- Der Start / Stop der Ventilatoren erfolgt über den Kontakt K1 am TAC4 DG-Modul.
- Der Drucksensor wird an die Klemmen K2 und GND des TAC4 DG-Moduls gelegt.
- Über den Kontakt K3 des TAC4 DG-Moduls wird eine Volumenstromreduzierung (% on K3) aktiviert.

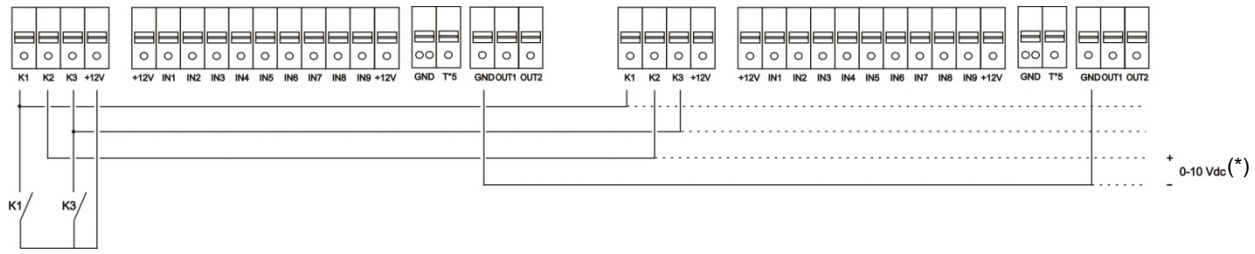
In dieser Konfiguration ist der Bildschirm “Kontrolle” immer verfügbar, es können jedoch keine Änderungen am gewünschten Volumenstrom vorgenommen werden.

Anschlusspläne

a) Anschluss an 1 Modul



b) Parallelanschluss mehrerer Module



(*)
K1 geschlossen ⇨ soft start
K1 offen ⇨ softstop
K2 ⇨ 0-10V Signal, maximal zulässige Impedanz: 1500 Ω.
K1+K3 geschlossen ⇨ % an K3 aktiviert
K3 offen ⇨ % an K3 inaktiv
Achtung K1/K2/K3: ausschließlich vergoldete Kontakte benutzen.

5.2.4 Mode OFF

Dies ist kein realer Arbeitsmodus sondern nur eine Möglichkeit zur Verkürzung des TAC4 DG-Master Setups. Dann können die Ventilatoren mit der GRC TAC4-Einheit gestoppt werden (TAC4 DG-Einheit ist Master). Für einen Neustart der Ventilatoren muss aber einer der oben genannten Arbeitsmodi ausgewählt werden.

5.3 Zeitschaltfunktionen

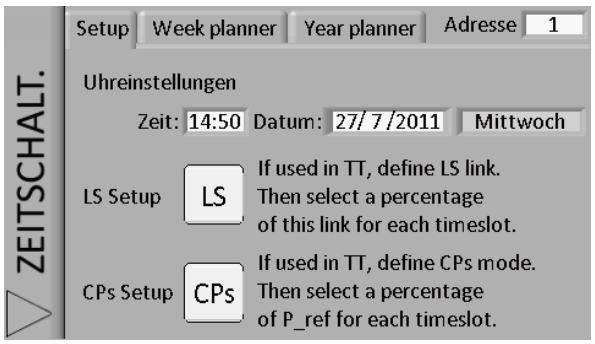
Die GRC TAC4 erlaubt es die Arbeitsmodi zwischen den Zeitfenstern zu ändern. (z.B. LS am Tage und CA in der Nacht). Die Programmierung der Zeitfenster ist nur möglich, wenn die Regelung auf „automatisch“ gesetzt ist..

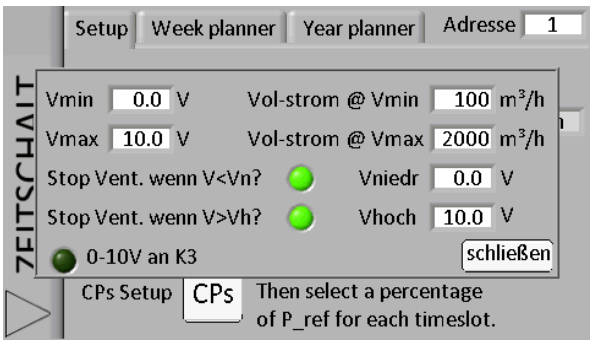
5.3.1 Register «Setup»

Die Programmierung der Zeitfenster erfolgt im CA-Modus durch Vorgabe spezifischer Volumenströme für jedes Zeitfenster (TS) und im LS- bzw. CPs-Modus durch die Vorgabe eines Multiplikators, der auf die Grundeinstellung angewandt wird. Sofern ausgewählt, geben Sie zunächst die Grundeinstellung für den LS- und CPs-Modus ein. Falls CA ausgewählt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

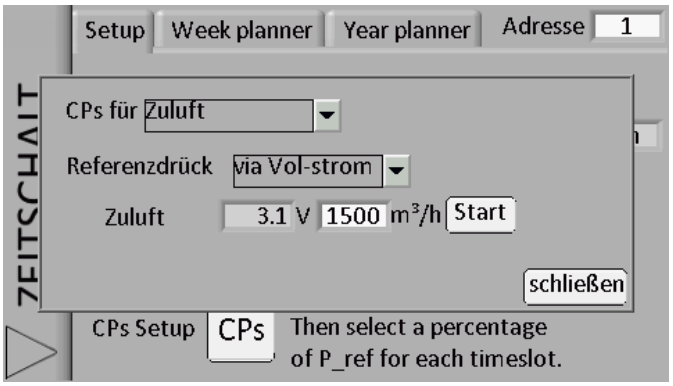
Das Register "Setup" , um das Basis-Setup für LS und Cps zu konfigurieren:

- Eintrag Datum und Zeit
- Im LS-Modus:
  - Drücke die "LS" Taste
  - Eintrag der Vmin und Vmax Werte sowie die entsprechenden Volumenströme.
  - Angabe, ob die Ventilatoren beim Unter- oder Überschreiten bestimmter Spannungswerte stoppen sollen.
  - Wenn Ja, Angabe von Vniedr und/oder Vhoch
  - "0 - 10V an K3" ermöglicht die Regelung des Abluftvolumenstromes über ein zweites Spannungssignal an K3.





- Im Modus CPs:
  - Angabe, auf welcher Seite der Druck konstant gehalten werden soll (Zuluft und/oder Abluft)
  - Angabe, wir der Referenzdruck initialisiert wird (über Volumenstrom oder Druckwert)
  - Wenn “via Vol.-Strom”, dann Eingabe von Volumenstrom. Drücke “Start” zur Initialisierung
  - Wenn über Druckwert, Eingabe des Spannungswertes, der dem gewünschten Druck entspricht.

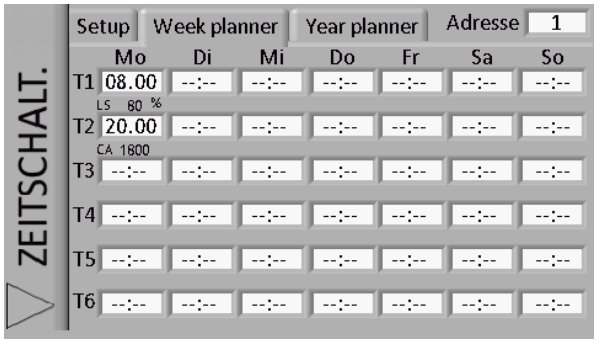


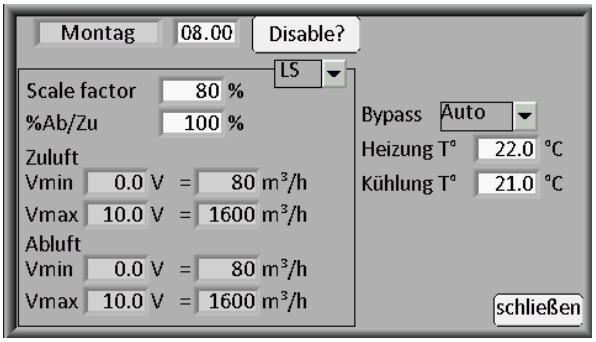
5.3.2 Register «Week planner» (Tages- und Wochenplaner)

Das "Zeitfenster” Feature erlaubt die Konfiguration von komplexen Zeitfenstern. Sechs Zeitfenster pro Tag ergeben 42 verschiedene Konfigurationen in der Woche. Für jedes Zeitfenster müssen der Arbeitsmodus und die gewünschten Werte vorgegeben werden.

Konfiguration eines Zeitfensters:

- Drücke auf eine der Zellen auf dem Bildschirm.
- Geben Sie die Startzeit des Zeitfensters an
- Wählen Sie den Arbeitsmodus.
- Eingabe des Multiplikators zum ‘Basis”-Setup bei LS oder CPs, bzw. Konstante Volumenströme bei CA.
- Eingabe des Abluft-/Zuluftverhältnisses im LS- oder CPs-Modus
- Festlegung, ob Bypass im Auto-Modus arbeiten bzw. geöffnet oder geschlossen sein soll.
- Festlegung der gewünschten Temperaturen T° bei Nacherhitzung oder Nachkühlung (optional)

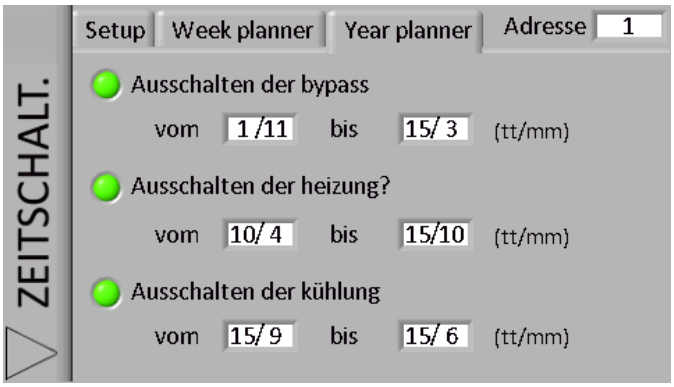




5.3.3 Register «Year planner» (Saison- bzw. Jahresplaner)

Der Saisonplaner erlaubt die Anpassung der Konfiguration an bestimmte Jahreszeiten:

- Angabe, wann Bypass ausgeschaltet werden soll (Drücke Knopf und trage Periode ein)
- Angabe, wann Nacherhitzer ausgeschaltet werden soll (Drücke Knopf und trage Periode ein))
- Angabe, wann Kühlregister ausgeschaltet werden soll (Drücke Knopf und trage Periode ein)



5.4 Netzwerk Management

Eine GRC TAC4 kann mit mehreren Einheiten parallel verbunden werden.

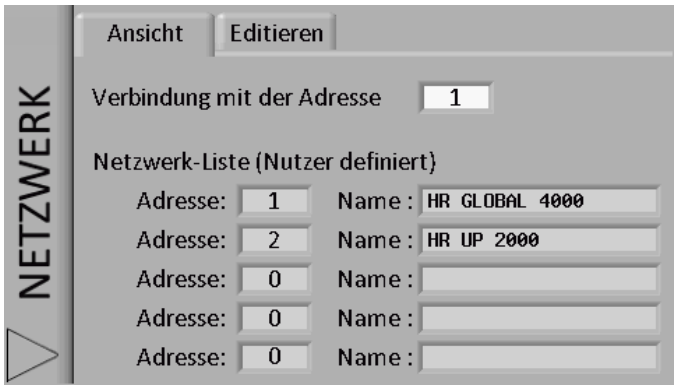
5.4.1 Allgemein

Die MODBUS-Kommunikation ermöglicht Wechselwirkungen zwischen verschiedenen TAC4-Regelungen. In einem MODBUS -Netzwerk wird jedes Gerät durch seine MODBUS -Adresse (eine Zahl von 1 bis 247) definiert. Es ist verboten, zwei Geräte mit der gleichen Adresse in einem Netzwerk zu betreiben.

Die voreingestellte TAC4 CB MODBUS -Adresse ist 1.

5.4.2 Netzwerk Ansicht

Das Register Netzwerk Ansicht ermöglicht die Änderung der Netzwerkadressen und es ist eine Liste der im Netz ausgewählten und programmierten Geräte zu sehen. Diese Liste mit maximal 5 Geräten ist eine Hilfe für den Benutzer um die Geräte einfacher zu identifizieren. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, dass diese Liste dem realen Netzwerk entspricht. GRC TAC4 kann keine Fehler dieses Typs aufspüren.

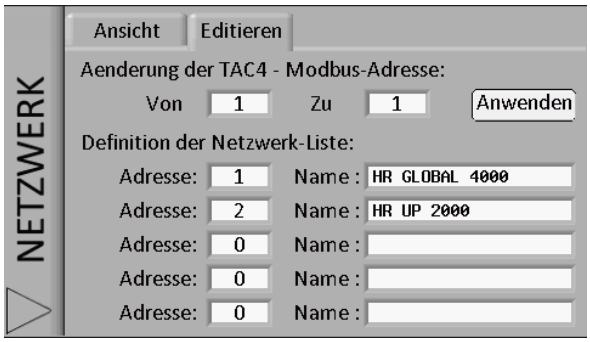


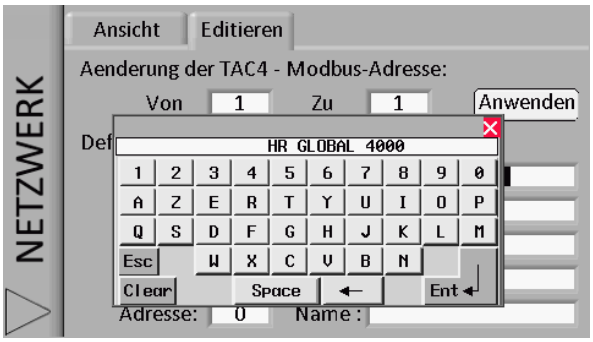
5.4.3 Editieren eines Netzwerkes

5.4.3.1 Bildschirmbeschreibung

Das Register "Editieren" ermöglicht:

- Die Änderung einer Adresse eines TAC4-Gerätes:
  - Eintrag der aktuellen Adresse des TAC4-Gerätes in das Feld “Von”
  - Eintrag der neuen Adresse in das Feld “Zu”
  - Drücken des Knopfes “Anwenden” um die Änderung auszuführen
- Die Identifizierung jedes Gerätes im Netzwerk mit Namen und zugehöriger Adresse (nur 5 Namen können gleichzeitig angezeigt werden, aber jedes Gerät (bis zu 247) kann seinen eigenen Namen haben).





5.4.3.2 Methode

Jede CB TAC4 ist werkseitig mit der MODBUS-Adresse “1” programmiert. Um ein Netzwerk aufzubauen ist es deshalb notwendig, diese Adresse zu ändern, bevor die verschiedenen Geräte in das Netzwerk einbezogen werden.
Tun Sie dies in folgender Reihenfolge:

- Stellen Sie sicher, dass alle Geräte ausgeschaltet oder vom Netzwerk getrennt sind
- Schalten Sie das erste Gerät ein (oder verbinden es mit dem Netzwerk) und geben eine andere Adresse als “1” ein
- Geben Sie die Adresse und den Gerätenamen in die Liste ein
- Schalten Sie das zweite Gerät ein (oder verbinden es mit dem Netzwerk) und geben eine andere Adresse als “1” bzw. als die des ersten Gerätes ein
- Usw.…
- Es wird empfohlen, die Adresse “1” für die letzte Einheit zu verwenden.

5.5 Visualisierung

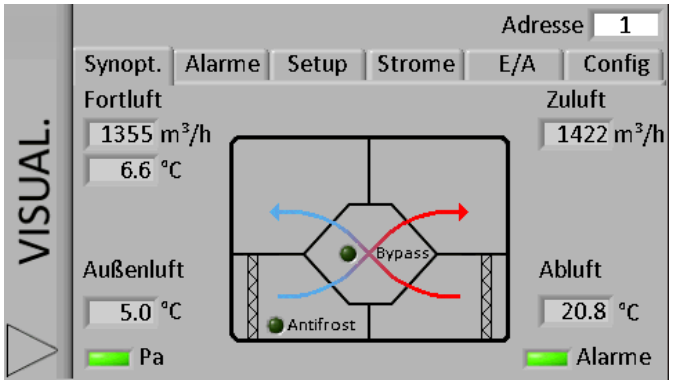
Die Anzeigebildschirme ermöglichen den Zugriff auf alle nützlichen Informationen, die jedoch nur gelesen werden können. Eine Bearbeitung der Werte bzw. ein Setup sind nicht möglich.

Für den Fall, dass mehrere Geräte vom gleichen GRC (Netzwerk) kontrolliert werden, ist es möglich, leicht von einem Gerät zum anderen zu navigieren, um einen schnellen Überblick über die verschiedenen Einheiten zu erhalten. Dazu muss die aktuelle MODBUS-Adresse geändert werden.

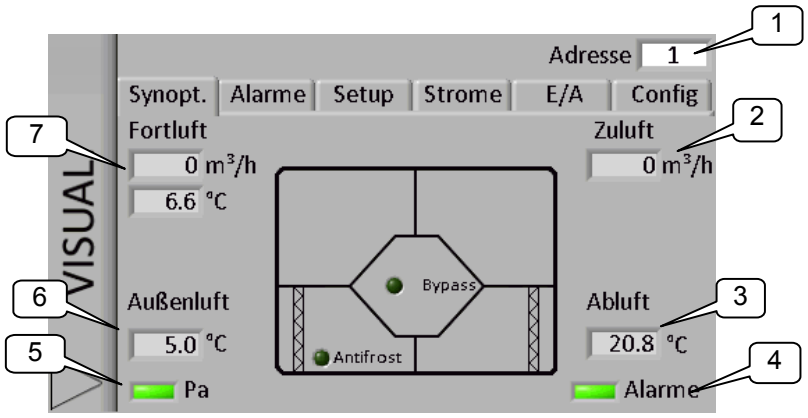
Wird eine nicht existierende Adresse eingegeben, so erzeugt die GRC eine Fehlermeldung. Die Meldung besagt, dass kein Gerät an der angegebenen Adresse antwortet. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die anderen im Netzwerk angeschlossenen Geräte. Zur Lösung des Problems geben Sie eine gültige Adresse ein. Mehr Informationen siehe im Abschnitt "Netzwerk Management" (§ 5.4).

5.5.1 Register «Synoptic»

Das Register “Synoptic” gibt einen allgemeinen Überblick über die aktuellen “Online”-Werte eines bestimmten Gerätes. Es passt sich in Abhängigkeit von der gewählten Konfiguration und den Optionen automatisch an.



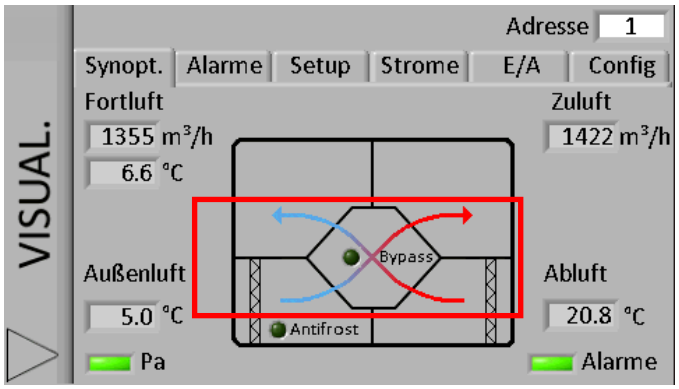
5.5.1.1 Allgemeine Displayinformationen

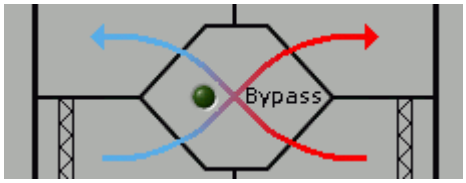


1 MODBUS-Adresse der CB4 TAC4 DG Platine. Diese Adresse ist in jedem Register “Visualisierung” editierbar: Um ein Netzwerk mit mehreren Geräten zu verwalten, siehe Register “Netzwerk“ (siehe § 5.4).
2 Aktueller Zuluftvolumenstrom
3 Ablufttemperatur T° (T2, Sensor mit weißem Kabel)
4 Diode zeigt alle Alarme der ausgewählten Einheit an, außer Druckalarm. Die Diode leuchtet rot, wenn Alarm ausgelöst wurde. Drücken Sie auf die Diode, um direkt zum Bildschirm „Alarme“ zu gelangen. (siehe § 5.5.2).
5 Diode zeigt einen Druckalarm an. Die Diode leuchtet rot, wenn Druckalarm ausgelöst wurde. Drücken Sie auf die Diode, um direkt zum Bildschirm „Alarme“ zu gelangen. (siehe § 5.5.2)
6 Außenlufttemperatur T° (T1, Sensor mit schwarzem Kabel)
7 Aktueller Fortluftvolumenstrom und Fortlufttemperatur T° (T3, Sensor mit blauem Kabel)

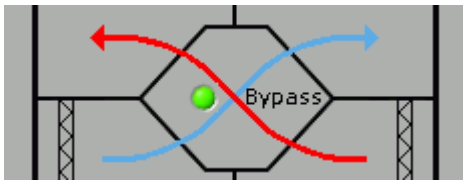
5.5.1.2 Register Schema «Luftvolumenströme»

Die kolorierten Pfeile geben eine schematische und intuitive Darstellung der Luftströmungen im Gerät wieder.

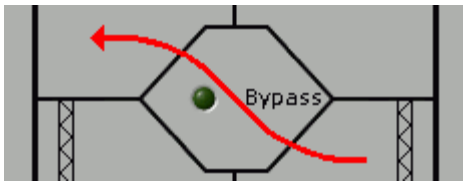




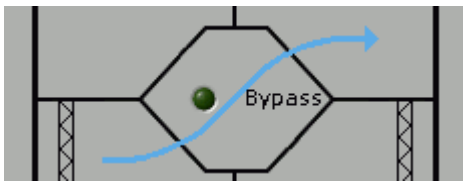
Abluft- und Zuluftvolumenstrom mit Wärmerückgewinnung.



Abluft- und Zuluftvolumenstrom ohne Wärmerückgewinnung (Bypass offen, freie Kühlung)

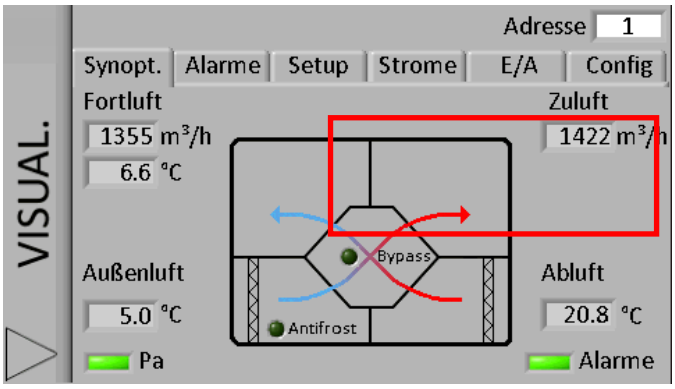


Abluftvolumenstrom allein (Zuluftventilatoren sind aus)



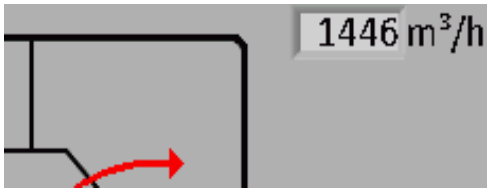
Zuluftvolumenstrom allein (Abluftventilatoren sind aus)

5.5.1.3 Informationen zur Nacherhitzung (wenn NV oder KWout oder BA+ Option ausgewählt)

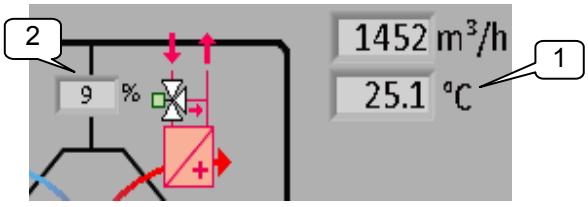


In der rechten oberen Ecke des Bildschirmes “Synoptic” werden die Zuluftinformationen dargestellt. Dies kann auf 4 verschiedene Arten erfolgen:

1. Keine Nacherhitzung



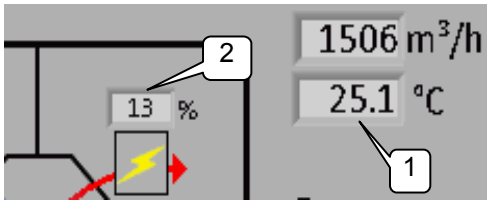
2. NV –Nacherhitzer innerhalb des Gerätes (PWW-Register)



1 Zulufttemperatur T°(T5, Sensor mit grünem Kabel, vom Installateur im Kanal angeordnet).

2 Kontrollsignal für Öffnung des 3-Wege-Ventils

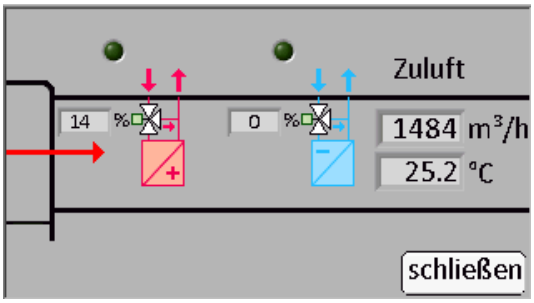
3. KWout-Nacherhitzer innerhalb des Gerätes (Elektro-Heizregister)



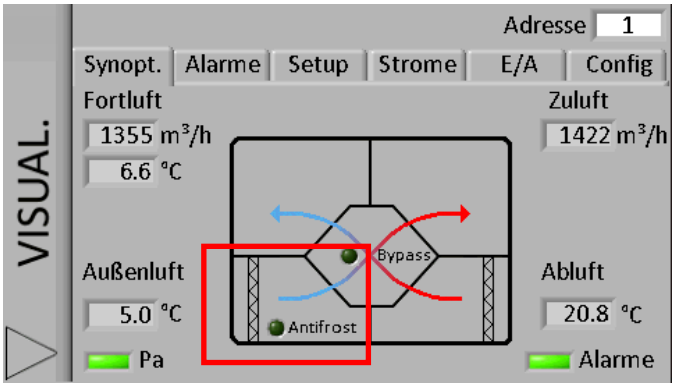
1 Zulufttemperatur T°(T5, Sensor mit grünem Kabel, vom Installateur im Kanal angeordnet).

2 Genutzte elektrische Leistung in %

4. Zeigt die BA+, BA-, KWext Einstellungen, wenn die Regelung über die SAT TAC4 BA/KW Option erfolgt (siehe Installations- und Bedienungsanleitung für weitere Informationen)



5.5.1.4 Antifrost Information

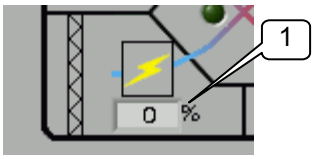


In der linken unteren Ecke des Bildschirmes “Synoptic” werden Informationen zur Antifrost-Funktion angegeben. (siehe § 4.12). Drei verschiedene Situationen können auftreten:

1. Die Frostschutzfunktion ist deaktiviert (grüne LED ist “aus”)

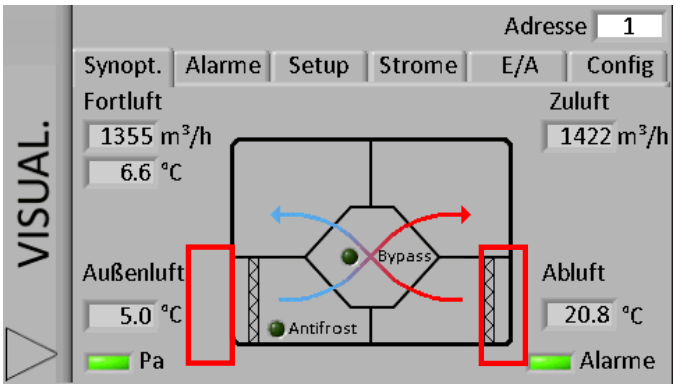
1 Die grüne LED ist “an”. Dies zeigt, dass die Frostschutzfunktion aktiviert ist . Das System reduziert automatisch den Zuluftvolumenstrom, um ein Einfrieren der Wärmerückgewinnungseinheit zu verhindern.

2. Die Option “Vorerhitzer KWin” ist installiert (elektrisches Vorheizregister)



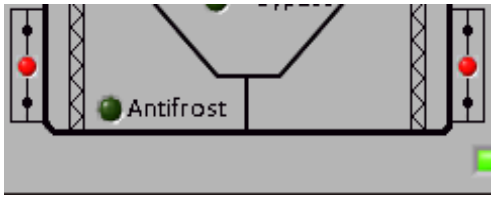
1 die aktuell genutzte elektrische Leistung (in %) wird angezeigt

5.5.1.5 Jalousieklappe(n) (CT) Information (Option)

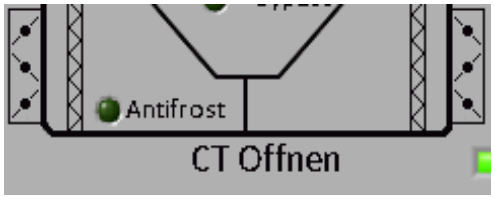


Wenn die optionalen Jalousieklappen (CT) installiert sind, wird der aktuelle Status der Klappen angezeigt.

Klappen geschlossen



Klappen öffnen (30 Sekunden Wartezeit)

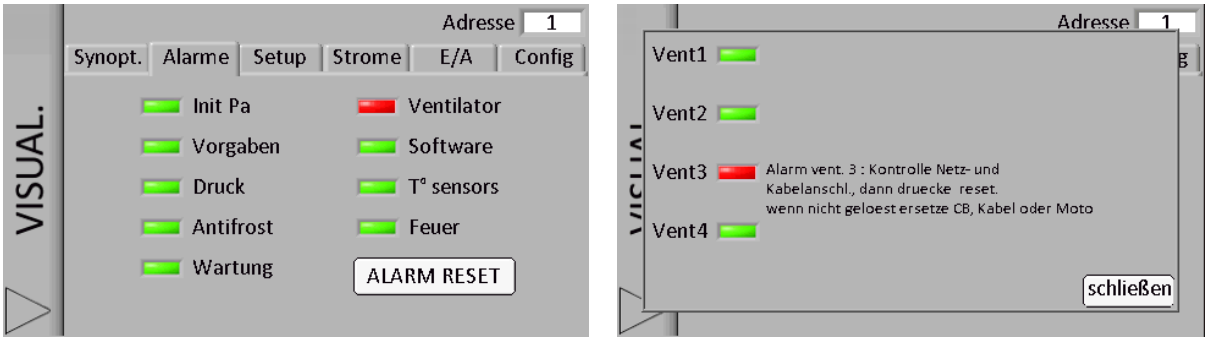


Klappen offen

5.5.2 Register «Alarme»

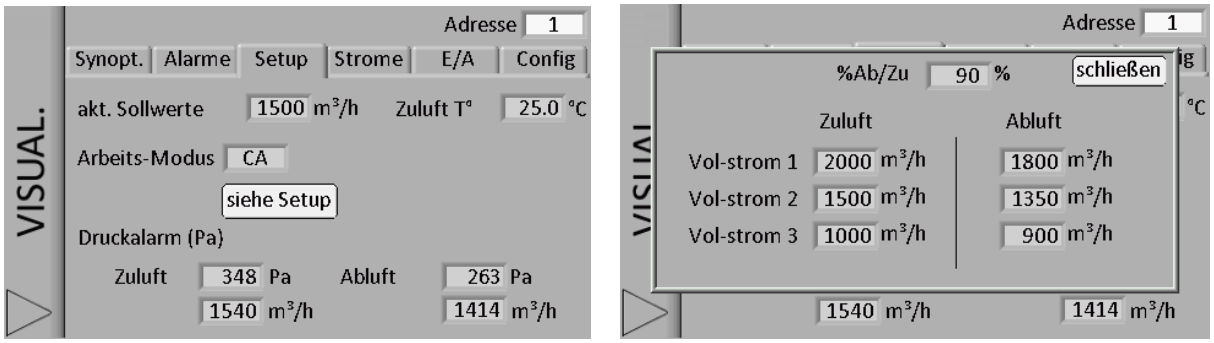
Im Register “Alarme” wird der Status der verfügbaren Alarme angezeigt. Die entsprechende LED leuchtet rot, wenn der Alarm ausgelöst wurde. Durch Drücken der LED werden weitere Details zum Alarm dargestellt. Eine Meldung beschreibt den Alarm und schlägt Maßnahmen zur Lösung des Problems vor.

Ein "Alarm Reset” Knopf ermöglicht den Neustart des Systems. Er sollte jedoch nur nach sorgfältiger Prüfung der Alarmmeldung, Identifizierung der Ursache und Beseitigung des Problems gedrückt werden.



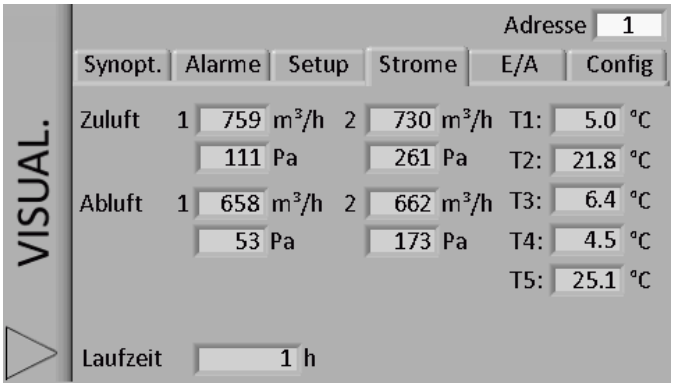
5.5.3 Register «Setup»

- Das Register "Setup" zeigt die aktuellen Sollwerte der Einheit für die Zuluftseite.
- Ist ein Nachheizregister installiert, so wird der Sollwert für die Zulufttemperatur ebenfalls angezeigt.
- Durch Drücken von ‘siehe Setup’ werden die detaillierten Parameter angezeigt.
- Ist ein Druckalarm konfiguriert, so werden die Parameter (Schwellwerte) ebenfalls angezeigt.



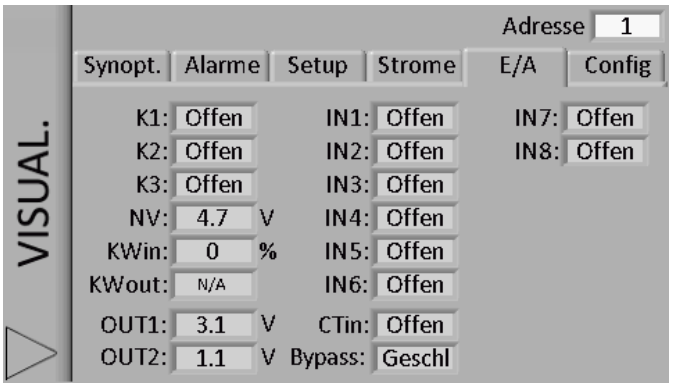
5.5.4 Register Istwert «Luftvolumenströme»

Das Register “Luftvolumenströme” enthält detaillierte Informationen über den tatsächlichen Volumenstrom und Druck jedes Ventilators (ein oder zwei Ventilatoren für Zuluft und Abluft in Abhängigkeit vom Gerätetyp) sowie zu den aktuell gemessenen Temperaturen.


Adresse 1
Synopt. Alarme Setup Strome E/A Config
VISUAL.
Zuluft 1 759 m³/h 2 730 m³/h T1: 5.0 °C
111 Pa 261 Pa T2: 21.8 °C
Abluft 1 658 m³/h 2 662 m³/h T3: 6.4 °C
53 Pa 173 Pa T4: 4.5 °C
T5: 25.1 °C
Laufzeit 1 h

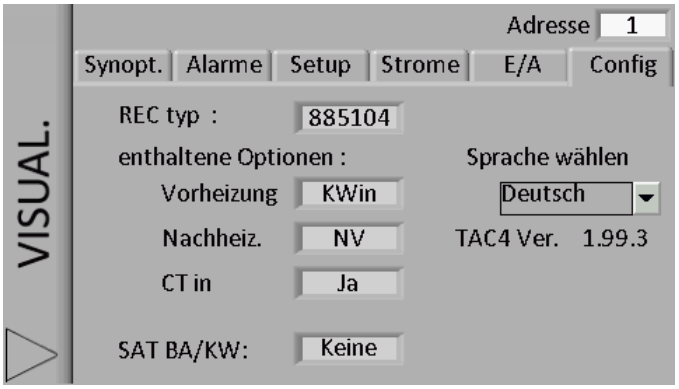
5.5.5 Register «E/A»

Das Register “E/A“ zeigt den aktuellen Status jedes Ein-/Ausganges auf der CB TAC4 DG-Kontrollplatine an.



5.5.6 Register «Config»

Das Register "Config" zeigt die Werkseinstellungen an: Gerätetyp, installierte Optionen, Sprachauswahl (kann hier geändert werden) und die Software-Version.



5.6 ERWEITERTES SETUP

Nutzen Sie diese Möglichkeit nur dann, wenn Sie über gute Kenntnisse der TAC4 DG-Steuerung verfügen. Die Funktionen des ERWEITERTEN SETUP werden in den Anhängen 1 und 2 der allgemeinen Betriebsanleitung beschrieben.

Das erweiterte Setup ermöglicht die Änderung der Parameter, die nicht in der Basiskonfiguration enthalten sind:

- Stop der Ventilatoren, wenn der Druckalarm ausgelöst wird
- Start-Drehmoment der Ventilatoren
- Verhindert den STOP der Ventilatoren (Deaktivierung der softstop-Funktion)
- Feuer-Alarm Konfiguration
- Bypass-Temperaturen T°
- Volumenstrom, wenn Bypass geöffnet
- Zwangsweise Öffnung des Bypasses unabhängig von den Temperaturen
- AF (Frostschutz) Konfiguration
- Reaktionsgeschwindigkeit des Nacherhitzers (optional, wenn installiert)
- OUT1 und OUT2 Zuordnung
- Im LS-Modus: Ventilatorstopp, wenn Vin < und/oder > Vorgabewert
- Im CPs-Modus:
  - positiver oder negativer Zusammenhang
  - Reaktionsgeschwindigkeit des CPs-Algorithmus
- Konfiguration der Nachlaufzeit
- Ventilatorlaufzeit - Konfiguration
- Ausschließliche Anzeige von Alarmen
- Zugangscode – Konfiguration
- Factory reset (Werkseinstellung)

Obwohl wir unsere Dokumentation mit großer Sorgfalt erstellt haben, übernehmen wir keine Haftung für Fehler und/oder fehlende Informationen, die sich unabsichtlich eingeschlichen haben könnten.